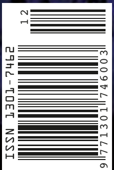
Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Aralık 2023 Sayı 312 9 TL

Bilim Çocuk



GÖKYÜZÜNDEKİ ŞEKİLLER



Laboratuvar Malzemeleri -Kartlar-

Hangi Köpek? -Oyun-

Bilim Çocuk dergisi, 2024'ten itibaren her ayın 1'inde sizlerle!

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 26 Sayı: 312
Aralık 2023

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Ömer Kökçam

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Fatma Başar
Kübra Bal Çetinkaya
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Öğr. Üyesi Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Engin Kapkın
Dr. Öğr. Üyesi Güler Karaman
Ömer Kökçam
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Doç. Dr. Özlem Oktay

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik Gülgün
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Sena Nur Öğüt Semiz
Seniha Rabia Özder

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Dr. Elnara Ahmetzade

Çizerler
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Sesli Yayın
Merve Çelik Gülgün

Mali Yönetmen
Adem Polat

Mali ve İdari Hizmetler
M. Furkan Aktaş

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı
Dergiler Müdürlüğü
Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No: 80
06540 Çankaya/Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
yayinlar.tubitak.gov.tr
abone@tubitak.gov.tr

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 9 TL (KDV dâhil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
promat.com.tr

Baskı Tarihi
10.12.2023

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
tdp.com.tr

Kapak Çizimi: Mert Oskeroğlu

Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Bu ay, dergimiz her zamankinden biraz farklı. Eğer şöyle bir göz attıysanız bazı köşelerin sayfalarda yer almadığını görmüşsünüzdür. Ayrıca bu sayımız geçmiş yıllarda ilgiyle okunan yazı, etkinlik ve köşelerden oluşuyor. Peki, bu farklılık neden?

2024 yılından itibaren Bilim Çocuk dergisi artık her ayın 15'inde değil, 1'inde yayımlanacak. Yani abone olan okurlarımızın dergileri her ayın 1'inde gönderilecek. Diğer okurlarımızsa dergimizi artık her ayın 1'inde satın alabilecek.

Şimdi de gelin, bu ay dergimizde neler var, onlardan bahsedelim. Geri dönüşüm hakkında pek çok bilgi, ilginç görüntüleriyle sukulentler, çeşitli spor dallarında kullanılan toplar, takımyıldızlar, bir fare yerleşimi ve daha neler neler... Eklerimizin arasındaysa laboratuvar malzemelerini tanıyabileceğiniz kartlar ve fiziksel özelliklerine göre köpekleri bulmaya çalışacağınız bir oyun bulunuyor.

Bilim Çocuk dergisinin yeni sayısı 1 Ocak'ta bayilerde!

Gülnur Geçmiş



tubitakbilimcocuk
tubitakbilimcocuk
TubitakBCocuk

içindekiler



Lithops cinsi bu sukulentler Güney Afrika'ya özgü bitkilerdir. Taş benzeri görünümleriyle dikkat çekerler.

Matthew Taylor / Alamy



Bu Mantar Hem Beslenmede Hem de Karbon Yakalamada Yeni Yardımcımız Olabilir

Yaşadığımız zamanın en büyük sorunlarından biri besin üretimi. Dünyanın pek çok yerinde besin üretmek için kullanılan tarım arazileri, ormanlık bölgelerdeki ağaçlar kesilerek elde ediliyor. Yapılan yeni bir çalışmada, ormanlık bölgelerde ağaçların aralarında kalan yerlerde *Lactarius* cinsi yenilebilir mantarlar yetiştirildi. Böylece protein bakımından zengin besin üretimi yapıldı. Mantarların toprak altındaki uzantılarının yüksek miktarda karbon tutarak küresel iklim değişikliğine olumlu katkı sağlayabileceği de görüldü. Var olan ormanlık arazilerde bu yöntemin kullanılmasıyla milyonlarca insana besin sağlanabileceği belirtiliyor. Ayrıca tarım ürünlerini yetiştirirken kullanılan sulamaya, gübrelemeye ve tarım yapmak için daha fazla ağaç kesilmesine gerek kalmayacağı düşünülüyor.



Bu çalışmada kullanılan *Lactarius* cinsi mantarlardan biri olan mavi süt mantarı

Dünya Dışı Yaşam İçin Yapay Fotosentez

Dünyadaki yaşamımızı milyarlarca yıldır süren fotosenteze borçluyuz. Fotosentez; bitkilerin ve alglerin güneş ışığı, su ve karbondioksit kullanıp besin ve oksijen üretmeleri şeklinde gerçekleşen bir süreç.

Dünya dışı yaşamla ilgili çalışmalarda, oksijeni taşımak ve sürekliliğini sağlamak önemli bir sorun olarak karşımıza çıkıyor. Bu nedenle Ay'da ve Mars'ta kullanılabilecek oksijen sistemleriyle ilgili arayışlar devam ediyor.

Sorunun olası çözümlerinden biri: Uzayda bolca bulunan güneş enerjisini ve suyu kaynak olarak kullanıp oksijen üretebilen ve karbondioksidi geri dönüştürebilen yapay bir fotosentez cihazı yapmak. Böyle bir sistem için epeyce çalışma gerekse de doğanın fotosentezini taklit eden teknolojinin önemli avantajlar sağlayabileceği düşünülüyor.

Gülnur Geçmiş

Gezegen Yutan Yıldız Görüntülendi



Astrofizikçi Kishalay De, Dünya'dan 12.000 ışık yılı uzaklıkta bulunan ZTF SLRN-2020 adlı yıldızın olağan dışı parlayıp sonrasında sönükleştiğini fark etti. Gözleminin devamında yıldızın çevresinde bir toz bulutu da belirledi.

Bu durum yalnızca gözlemlenen yıldızın, yörüngesindeki bir gezegeni yutmasıyla mümkün olabilirdi.

Tam da bu noktada olay heyecan verici bir hâl aldı. Yaşamının sonuna ulaşmış bir yıldızın, hacminin artarak yoluna çıkan gezegenleri yutması şu ana dek doğrudan gözlemlenememişti. Bu çalışmayla bir gezegenin yıldızı tarafından yutulma anı belirgin biçimde görülebildi. Yutulan gezegenin Jüpiter'den kütlece yaklaşık 10 kat büyük olduğu düşünülüyor.

Zeynep Betül Kabataş

Şu Akıllı Martılara Bakın!

Kentlerde yaşayan kuzey gümüş martılarının, elinde besin olan insanlara dikkatle baktıkları ve insanların dokunduğu yiyecekleri tercih ettikleri biliniyor. Birleşik Krallık'ta hayvan davranışlarını inceleyen bilim insanları, martıların besin tercihlerinin nasıl şekillendiğini incelemek için bir araştırma yapmaya karar verdi.

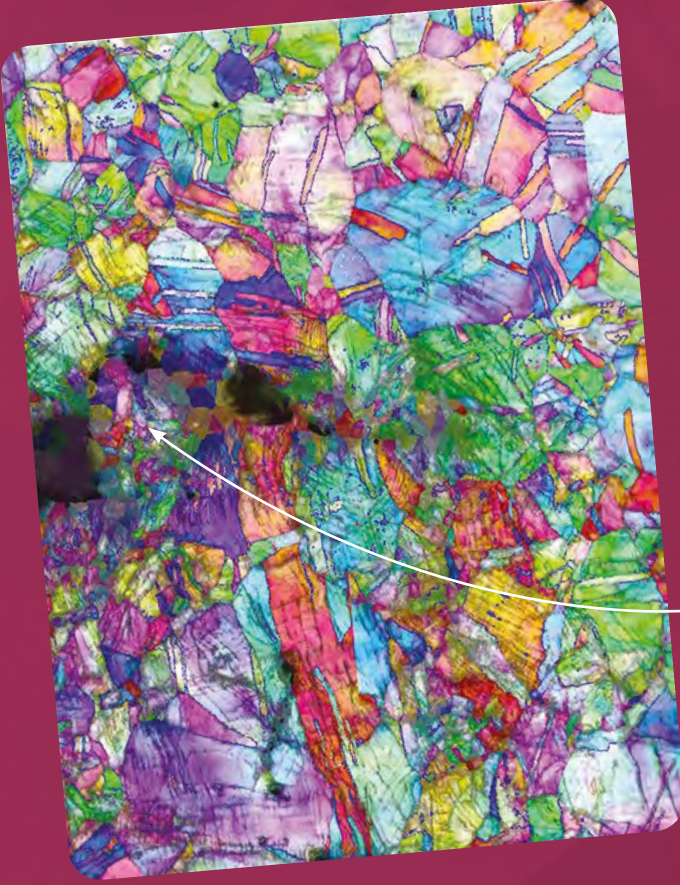
Araştırma için martıların bulunduğu bir kıyıya mavi ve yeşil atıştırmalık paketlerini yerleştirdiler. Ardından, martıların görebileceği bir konumda oturdular. Ellerinde, mavi atıştırmalık paketlerini tuttular. Atıştırmalık yemek için kıyıdaki paketlere yaklaşan martıların neredeyse tamamı mavi paketten yedi. Bu araştırma, martıların insanların davranışlarını gözlemlediklerini, kendi besinlerini seçerken insanların seçimlerinden etkilendiklerini ve elde ettikleri bilgileri değerlendirebildiklerini gösterdi.



Sena Nur Öğüt Semiz



Dünyanın En Dayanıklı Malzemesi



Krom, kobalt ve nikel metallerinden oluşan bir alaşımın dünyanın en dayanıklı malzemesi olduğu bulundu. Malzemeler, ne kadar dayanıklı olurlarsa olsunlar düşük sıcaklıklarda kırılganlıkları artar. Ancak bu alaşımdan yapılan malzemenin hava sıcaklığı düşünce kırılganlığı artmıyor. Hatta daha da dayanıklı hâle geliyor. Araştırmacılar, bu malzemenin uzaydaki çok düşük sıcaklıklara uygun araçların geliştirilmesinde kullanılabileceğini düşünüyor.

Bu mikroskop görüntüsünde, alaşımın güçlü kristal yapısı sayesinde sol taraftan uygulanan darbe etkisinin yayılmadığı görülüyor.

Bileşenlerinden en az biri metal olan katı karışımlara alaşım adı verilir.

Vanilya Kokusunu Herkes Sever

İsveç ve Birleşik Krallık'tan bir grup araştırmacı, dünyanın farklı ülkelerinden ve kültürlerinden insanların katıldığı bir araştırmada, en sevilen kokunun vanilya kokusu olduğunu buldu. Araştırmaya katılan tüm katılımcılara çiçek kokuları, baharat kokuları, çeşitli sebze ve meyvelerin kokuları koklatıldı. Bunlardan bazıları, katılımcıların daha önce hiç duymadığı kokulardı. Ancak hemen hepsinin kokular konusundaki beğenilerinin ortak olduğu görüldü. Araştırmaya katılan insanların en sevdiği ikinci kokuysa şeftali kokusu oldu.



Bir baharat çeşidi olan vanilya, bazı orkide türlerinin ince uzun meyvelerinden elde edilir.

Aslı Zülal

Fosil Avcısı Molly'nin Keşfi



Fotoğrafta büyük beyaz köpek balığı dişiyle megalodon dişini yan yana görüyorsunuz.

ABD'nin Maryland eyaletinde 9 yaşındaki fosil avcısı Molly, fosil bulmak amacıyla sıklıkla doğa gezilerine çıkıyor. Deniz kıyısında, aynı amaçla gezinirken suyun içinde bir megalodon dişi buldu. Yaklaşık 13 santimetre olan dişi, Maryland'da bulunan bir deniz müzesindeki fosil bilimcilerle paylaştı. Molly, o güne dek neredeyse 400 diş buldu ancak bu kadar büyüğüne ilk kez rastladı. Maryland'ın güney sahilleri, fosil avcıları için oldukça popüler yerlerden biri olarak biliniyor.



Yaklaşık 3,6 milyon yıl önce soyu tükendiği düşünülen megalodon, dünyanın en büyük köpek balığıydı. Uzunluğu 20 metreyi bulabilen bu balık, aynı zamanda denizlerdeki en güçlü yırtıcılardandı.

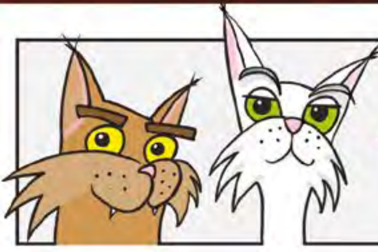
Bilinen En Uzun Boyunlu Dinozor

Bilim insanları, Çin'in kuzeybatısındaki fosil bölgesinden 1987 yılında çıkarılmış ve *Mamenchisaurus sinocanadorum* olarak adlandırılmış otçul bir dinozor fosilini tekrar inceledi. Eksik olan fosil, yalnızca üç boyun omuru, bir kaburga ve birkaç kafatası kemiğinden oluşuyor. Uzun boyunlarıyla bilinen diğer sauropodlarla karşılaştırma yapılarak dinozorun boyun uzunluğunun 15,1 metre olduğu tahmin edildi. Bu, bilinen dinozorlar içindeki en büyük boyun uzunluğu. Dinozorun bu kadar uzun ve ağır bir boynu dengelemesi ya da boynunu döndürerek başka yönlere bakabilmesi oldukça zor. Ancak boynunun sağlam kas yapısı, boyun kemiklerinde bolca bulunan hava kesecikleri ve birbirine bağlantılı boyun kemiği yapısı sayesinde tüm bunları yapabildiği düşünülüyor.

Gülnur Geçmiş



M. sinocanadorum türü dinozorun temsilî görseli



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"

Aziz Sancar

(1943)

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

1955 yazı. Türkiye'de, Mardin'in Savur ilçesindeyiz. Küçük Aziz Sancar öğle sıcağı bastırmadan kendini birkaç kilometre uzaktaki üzüm bağına, oradaki erik ve ceviz ağaçlarının gölgesinin serinliğine atmak üzere evden çıkıyor.



Kazık mı? Küçücük çocuk ne yapsın kazığı?





Ha ha ha! Kazık değil Simitçiğim, azık. Yolculuk için hazırlanan yiyecek yani. Annesi, Aziz acıktığında yesin diye bir şeyler hazırlamış.

Aziz, okumak iyi de heybeni yine tıka basa kitapla doldurmuşsun. Bir ikisini evde bırak ki çıkına yer açılsın.

Dur hele anacığım. Şuradan bir sopa bulup çıkını onun ucuna bağladım mı hem kitaplarımı hem de yiyeceklerimi taşıyabiliriz, değil mi Zeytingöz?

Aaaa iiiii! Aaa iiii!

Aaa! Duydun mu Peynir? Zeytingöz "Aa! İyi!" diye cevap verdi sanki.

Ha ha ha!



Şimdi anlaşıldı. Aziz rahat rahat kitap okuyabileceği, ders çalışabileceği sessiz bir yer olduğu için katediyormuş onca yolu.





Kitaplarına yoğunlaşmak istiyormuş demek ki.

Aziz, kendinden birkaç yaş büyük abisinin ortaokuldayken okuduğu bir fen dersi kitabını karıştırmaya başlar.

Hımm! Mikroorganizmalar, bitkiler ve hayvanlar hücre ya da hücrelerden oluşuyormuş. Yani sırtımı yasladığım bu ceviz ağacı, yerdeki otlar, vızıldayan şu arı, sen, ben, ailem, arkadaşlarım, hepimiz hücrelerden oluşuyoruz demek bu...

Hücre denen bu yapının içinde de o canlıya özgü kalıtsal bilgiler bulunuyormuş. Ne ilginç, değil mi Zeytingöz?

Vızzz!

Aaa iiiii!

Bu Zeytingöz de ne dersen de aynı cevabı veriyor galiba.

E ne desin Simit? Hücrenin yapısı hakkında mı konuşacak, mitokondriden, endoplazmik retikulumdan mı bahsedecekti eşekceğiz?

Ha ha ha! Doğru.





İyi bir öğrenci olan Aziz Sancar ilk ve ortaöğrenimini başarıyla tamamlar. Canlıların ve insan bedeninin işleyişine büyük ilgi duyar. Üniversitede tıp okumaya karar verir. İstanbul'a gider. Yıllar sonra Mardin'e geri döndüğünde artık bir tıp doktorudur. Mesleğini yapmaya başlar. Ancak bir süre sonra yalnızca hâlihazırda bilinenleri uygulayarak geçecek bir yaşamın kendisine göre olmadığını anlar. O araştırmacı olmak, tıp ve temel bilimler alanında henüz bilinmeyenleri keşfetmek ister.

Mardin, 1971...

Derin bir nefes alıp bir daha öksür bakalım amcacım, şöyle iyice bir duyalım ciğerinin sesini.

Öhö, öhö!

Hem guatr hastası hem de ciğerleri kötü durumda. Tedavisi mümkün. Bölgede iki yıldır neden bu kadar çok guatr hastasıyla karşılaştığıma akıl erdiremiyorum. Bu gibi sorulara yanıt bulabilmek için uygulamacı değil, araştırmacı olmalıyım. Yok. Bu iş böyle yürümeyecek...

Araştırma yapmak için Mardin'den ayrılacak gibi görünüyor.

Bana da öyle geliyor.

Ve Aziz Sancar, elindeki tüm olanakları kullanarak ABD'ye gider.

Üniversitemize hoş geldiniz Bay Sancar. Bundan sonra birlikte çalışacağız. Gelin, size laboratuvarımızı tanıtayım.

Yaşasın!

Hah! Muradına erdi sonunda.

Ha ha ha! Dur bakalım, daha çalışmaya yeni başladı Aziz abi.

Laboratuvarda çalıştığı dönemde memeliler dışındaki canlıların DNA'ları üzerindeki bozulmaları onardığı öne sürülen fotoliyaz enzimi hakkında bir seminer verildiğini öğrenir.

Hımm! Misafir bir bilim insanı haftaya fotoliyaz enzimi hakkında bir seminer verecekmiş. Henüz az çalışılmış yeni bir konu bu. İlginç olabilir. Gideyim.

DR. RUBERT FOTOLİYAZ SEMİNERİ

KONSER

Enzim? DNA? Bunlar da ne Peynirciğim?

Vücudumuzun işleyişine yardımcı olan bazı maddelere enzim deniyor Simitçiğim. Örneğin mide öz suyundaki enzimler yiyeceklerin sindirilmesini sağlıyor. DNA ise tüm canlıların var olup gelişebilmek için gereksinim duyduğu kalıtsal bilgiyi taşıyan yapı. Yaşamın temel taşı.

Konuya ilgisi artar ve fotoliyaz enzimi üzerinde çalışmaya başlar.

Fotoliyaz enzimi memeliler dışındaki pek çok canlıda ışığa tepki vererek devreye giriyor ve bu canlıların DNA yapılarında meydana gelmiş hasarları onarıyor.

Peki bu enzimin işlevini biz insanlarda da gören benzer bir mekanizma var mıdır? Olsa gerek! Onu bulup nasıl çalıştığını anlamalı.

Yani?

Düşünsene Simitçiğim, insan DNA'sının kendini nasıl onardığı anlaşılırsa pek çok hastalığa çare bulunabilir.

Aziz Sancar sonraki 40 yıl boyunca farklı araştırma kurumlarında bu soruya yanıt aradı. Mevcut araştırma yöntemleri aşama sağlamasında yetersiz kaldığında yeni, özgün yöntemler geliştirdi. Karşılaştığı zorluklardan yılmadı, insan DNA'sının kendini nasıl onardığını ya da neden onaramadığını anlamak için çalışmayı sürdürdü.

Ne! 40 yıl mı?

Ya! Bu konuya ömrünü adamış Aziz Sancar.

Yıllarca süren disiplinli çalışmasının sonunda Aziz Sancar, morötesi ışıktan zarar gören DNA moleküllerinin nasıl onarıldığını gösterdi. Bu bilgi sayesinde kanser tedavisinde kullanılan yöntemlerin, vücudumuzun rutinlerini düzenleyen biyolojik saatle uyumlu biçimde uygulandığında daha başarılı sonuçlar vereceğini ortaya koydu.

Bu çalışmalarıyla Aziz Sancar, aynı konu üzerinde çalışan iki bilim insanıyla birlikte 2015 Nobel Kimya Ödülü'ne layık görüldü.

Mardin'in Savur ilçesinden Nobel Ödülü'ne. Bravo Aziz Sancar amca!

Evet. Gurur duyduk seninle Aziz amca. Bu satırları okuyan tüm okurlarımıza örnek olman ümidiyle çok ama çok teşekkürler.



Geri Dönüşüm Nedir?



Atıkların bazı işlemlerden geçirilip tekrar tekrar kullanılabileceğini biliyor muydunuz? Gelin, atıkları kullanılır hâle getiren geri dönüşümün ne olduğuna yakından bir bakalım.



Evde, okulda, sokakta, iş yerlerinde ve daha birçok yerde tüketim alışkanlıklarımız sonucunda her gün kâğıt, plastik, cam, metal gibi malzemelerden oluşan atıklar ortaya çıkar. Bu dört malzeme geri dönüşümü yapılan başlıca malzemelerdir.



Bu bir geri dönüşüm işareti. Üzerinde bu işaret bulunan ürünler geri dönüştürülebilir malzemeden üretilmiş demektir.



Cam, kâğıt ve plastik atıklar için hazırlanmış geri dönüşüm kutuları



Bazı atıklar geri dönüşüm tesislerine gönderilmeden önce sıkıştırılır. Böylece daha az yer kaplayan atıkların taşınmaları kolaylaşır.



Bu atıklar geri dönüşüm kutularında toplanır ve daha sonra geri dönüşüm tesislerine gönderilir.



Dünyamızın ve yaşadığımız çevrenin korunması açısından geri dönüşüm büyük önem taşır. Doğal kaynakların azalması nedeniyle de bu önem gün geçtikçe artmaktadır.

Geri dönüşüm yapıldığında birçok malzeme çeşitli ürünlerin ham maddesi olarak üretimde kullanılabilir hâle gelir. Bunun sonucunda da ormanlar, su kaynakları ve petrol gibi doğal kaynaklar daha az kullanılır.





Doğal kaynaklardan elde edilen ham maddelerin işlenmesi, geri dönüşüme göre genellikle daha fazla enerji gerektirir. Bu da geri dönüşüm yapıldığında ham madde için harcanan iş gücünden ve enerjiden tasarruf edildiği anlamına gelir.

Geri dönüşüm sayesinde çevredeki atık miktarı, atıkların depolanması için gereken alan ve enerji kullanımı azalır. Böylece çevreye verilen zarar da azalmış olur.



Geri dönüşümü yapılabilen birçok atık çeşidi vardır.





Eski kitap, defter, gazete, dergi gibi kâğıt atıklar, geri dönüşüm tesislerinde parçalanıp hamur hâline getirildikten sonra kâğıt, karton gibi malzemelerin üretiminde kullanılır.

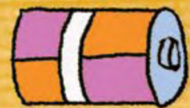






Kullandığımız piller, toprağa ve suya karıştığında insan sağlığına zarar verebilen cıva, kadmiyum, kurşun ve nikel gibi metaller içerir. Bu nedenle piller atık hâline geldiğinde özel kutularda biriktirilir ve pil toplayan merkezlere iletilir. Buralarda piller içerdikleri kimyasal maddelere göre ayrıştırılır ve bazılarından yeni piller üretilirken bazıları çevreye zarar vermeyecek biçimde depolanır.



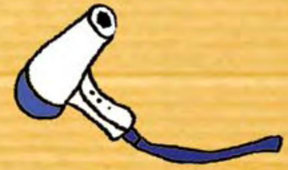


Çeşitli plastik malzemelerden üretilen bardak, şişe, boru, ambalaj, poşet ve kablo gibi birçok malzeme atık hâline geldikten sonra içerdiği plastiğin türüne göre yeni malzemelerin üretiminde kullanılabilir.











Artık kullanılmayan bilgisayar, telefon, buzdolabı gibi eşyalar ve diğer atık metal malzemeler, atık metal toplayan özel firmalar tarafından toplanır. Daha sonra metal parçalar çeşitli malzemelerin üretiminde kullanılmak üzere eritilir.







Cam atıklar, örneğin şişe, kavanoz ve tabaklar geri dönüşüm tesislerinde eritilerek tekrar cam yapımında kullanılır.









Meyve, sebze, yemek artıkları, ağaçların kurumuş yaprakları gibi organik atıklar çöplerin toplandığı tesislerde değerlendirilir. Bu atıkların çürümesi oksijensiz ortamda bakteriler yardımıyla hızlandırılır ve açığa çıkan metan gazı depolanır. Depolanan metan gazı daha sonra elektrik enerjisi elde etmek için kullanılır. Bu, atıkların çeşitli işlemlerle başka bir ürüne ya da enerjiye çevrilmesi olarak bilinen geri kazanıma bir örnektir.







Tuğçe Inroga
Çizim: Yusuf Gençer

Atık Kapaklarla Resim Yapalım

Atıkları geri dönüştürmenin birçok yolu var; onları sanat eserlerine dönüştürmek de bunlardan biri! Peki atık şişe ve kavanoz kapaklarını boya yerine kullanarak resim yapmaya ne dersiniz?



1 Öncelikle büyük, küçük, metal ya da plastik olmalarına bakmadan çeşitli renklerde çok sayıda şişe ve kavanoz kapağı toplayın.

2 Kartonun üzerine, yapmak istediğiniz resmin taslağını çizin.

3 Kapakları çizdiğiniz taslağın üzerine yerleştirerek denemeler yapın.

4 Ardından kapakları kartonun üzerine yapıştırın.

Burada sizin için birkaç ipucumuz var:

Kapakları renklerine göre gruplayabilirsiniz.



Küçük kapakları büyük kapakların içine yapıştırarak çeşitli desenler elde edebilirsiniz.

Resminize derinlik kazandırmak için kapakları üst üste yapıştırabilirsiniz.



Kapakların bir bölümünü ters yapıştırarak da resminize derinlik hissi kazandırabilirsiniz.



Beğendiğiniz bir resmi yapmayı da deneyebilirsiniz.



Tuğçe Inroga
Çizim: Ayşe İnan

Şaşırtıcı Görüntüleriyle Dikkat Çeken Bitkiler: Sukulentler

Sukulent, bir diğer adıyla etli bitki; yaprak, gövde ve köklerinde su tutan bitkilere verilen ortak bir ad. Gelin, şimdi çok geniş bir grup oluşturan bu ilginç bitkileri daha yakından tanıyalım.

Sukulentler yüksek oranda su içerir. Su, bu bitkilerde yaprak, gövde ve köklerde tutulur. Yüksek sıcaklıklara dayanabilirler, genellikle az yağış alan yarı kurak yerlerde yetişirler. Sukulentler Kuzey Amerika'nın güneyinde, Güney Amerika, Güney Afrika, Madagaskar, Avustralya, Avrupa ve Asya'nın bir bölümünde yaygın olarak görülür.

Ülkemizde Akdeniz, Ege, Karadeniz ve Marmara bölgelerinde bazı sukulent türlerine rastlamak mümkün.



Sukulentler çok geniş bir bitki grubudur. Dünyada 60 farklı bitki ailesinden yaklaşık 10 bin sukulent türü var. Bu türlerin her birinin görüntüsü birbirinden ilginç.







Farklı sukulent türlerinin boyutları da birbirinden farklıdır. Kimi sukulentler bir ağaç büyüklüğündeyken kimileri miniciktir.



Kaktüsler de sukulent!

Kaktüsler de birer sukulenttir. Bu bitkilerin diğer sukulentlerden farkı dikenli olmalarıdır. Kaktüsler genellikle çöllerde ve tropikal iklime sahip yerlerde yaşar.



Yapraksız bir sukulent



Sukulentlerin yaprakları kalın ve etli olur. Yapraklar genellikle küçük, silindirik ya da küreseldir. Bazı türlerdeyse yaprak bulunmaz. Kaktüslerin birçoğu yapraksız sukulentlerdir. Bu bitkilerde yaprakların görevini silindirik ya da küresel yapıda olan gövde yerine getirir.



Sukulentler çiçekli bitkilerdir. Bu bitkilerin büyük bir bölümü ilkbaharın sonuna doğru dikkat çekici rengârenk çiçekler açar.







Bu fotoğraflarda farklı sukulent türlerinin çiçekleri görülüyor.

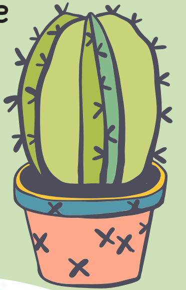
Kimi sukulentler çiçeklenmelerinin ardından meyve verir. Bazılarının meyveleri yenilebilir. Örneğin Hint inciri ve ejder meyvesi adıyla da bilinen pitaya, kaktüslerin yenilebilir meyveleridir.





Pitaya

Ana vatanı Kuzey Amerika'nın güneyi, Güney ve Orta Amerika olan pitaya ülkemizde de Akdeniz Bölgesi'nde yetiştiriliyor.







Hint inciri





Bu bitkilerin bir diğer özelliğiyse kolay çoğalabilmeleridir. Çoğu sukulenti yapraklarını koparıp toprağa saplayarak çoğaltmak mümkündür. Bu yapraklar bir süre sonra köklenir ve yapraktan yeni bir bitki gelişir.



En bilinenlerinden biri: *Aloe vera*





Diğer pek çok bitkiye oranla kolay yetiştirilmesi ve zorlu çevre koşullarına uyum sağlayabilmesi nedeniyle sukulentler günümüzde sokaklarda, park ve bahçelerin düzenlenmesinde de kullanılır.

Sarısabır, daha bilinen adıyla *Aloe vera*, *Aloe* cinsine ait bir sukulent türü. Bu bitki aynı zamanda şifalı bitkiler grubunda da yer alır.



Sukulentler, teraryumlar için de uygun bitkilerdir. Teraryum yapmak için cam ya da plastik fanusların içine çeşitli bitkiler, çakıl taşları, torf ve dekoratif objeler yerleştirilir.



Teraryum

Kübra Kara

İşlemleri Yapın, Fotoğrafı Oluşturun!

Aşağıdaki kutulara doğru çıkartmaları yapıştırdığınızda bir fotoğraf ortaya çıkacak. Önce kutuların içinde yazılı olan işlemleri yapıp sonuçları bulun. Sonra dergimizin ekinde verdiğimiz çıkartmalardan sonucun eşleştiği çıkartmayı bulup kendi kutusuna yapıştırın.

27+14	8 × 11	41 - 26	15 × 3	39 ÷ 3
62-37	49 ÷ 7	54+18	98-58	24 × 4
13 × 5	9 + 38	88 ÷ 4	35+25	84 - 47
48 ÷ 6	50-11	9 × 7	96 ÷ 2	79+45
67+13	105 ÷ 5	23-7	19 × 2	73-61

Yanıt 64. sayfada.

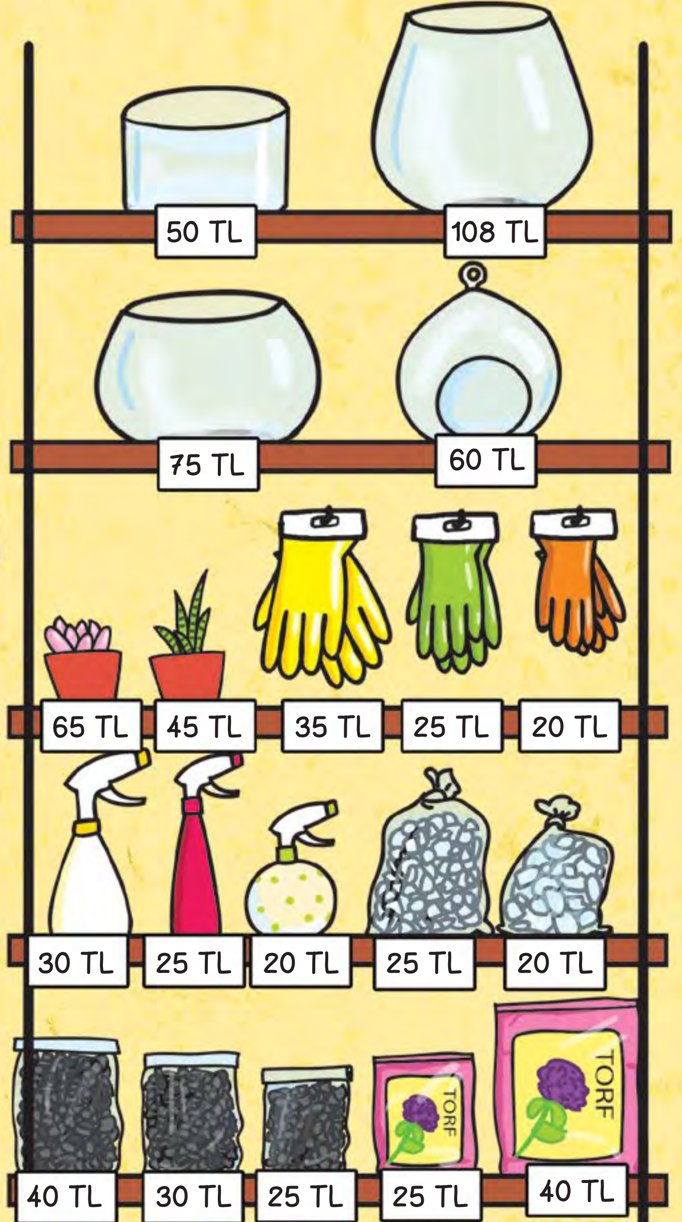
Gülnur Geçmiş
Çizim: Göksu Karaca

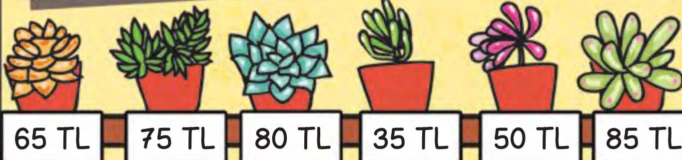
Teraryum Yapalım

Şebnem kumbarasında biriktirdiği 495 TL'yi kullanarak kendine bir teraryum yapmak istiyor. Bunun için alması gereken malzemeleri not almış. Şebnem'in bütçesini aşmadan teraryum için gereken tüm malzemeleri almasına yardım eder misiniz?

Malzeme

- Cam bir kap
- Çakıl taşları
- Bahçe eldiveni
- Turba yosunu
  (teraryumun su tutması için gerekiyormuş)
- Toz olmayan küçük kömür parçaları
- Torf
- Fısfıslı şişe
- Bitkiler
  (cam kabın büyüklüğüne göre kaç tane alacağıma karar vereceğim)
- Süslemek için minik objeler
  (param yeterse alabilirim)









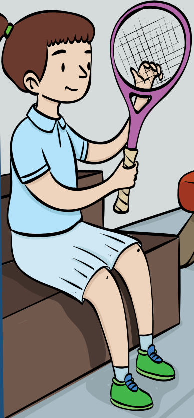
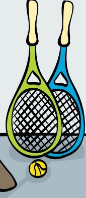
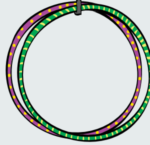
	Ürün Adı	Adet	Fiyat
1	Bahçe Eldiveni	1	25
2	Sukulent	1	80
	Toplam Tutar		

Gülnur Geçmiş
Çizim: Göksu Karaca

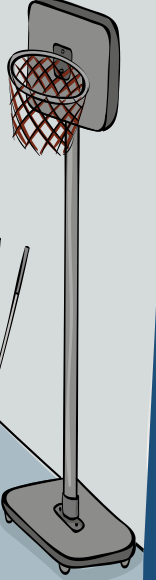
Benim Topum Nerede?

Futbol, tenis, bovling, hentbol, golf... Pek çok spor, renk renk, boy boy toplarla yapılır. Spordan spora topların büyüklüğü, kütlesi ve yapıldığı malzeme değişir. Günümüzde topların tasarımından üretimine tüm aşamalarda bilim ve teknolojiden yararlanılıyor. Elbette topların bütün hareketlerinin ardında da bilim var.

Bir topun neden ve nasıl hareket ettiğini hiç düşündünüz mü? Harekete başlamasına ne yol açıyor? Topu elinizden bırakınca ya da fırlatınca top nasıl hareket ediyor? Top yere düştüğünde orada kalıyor mu yoksa zıplıyor mu?

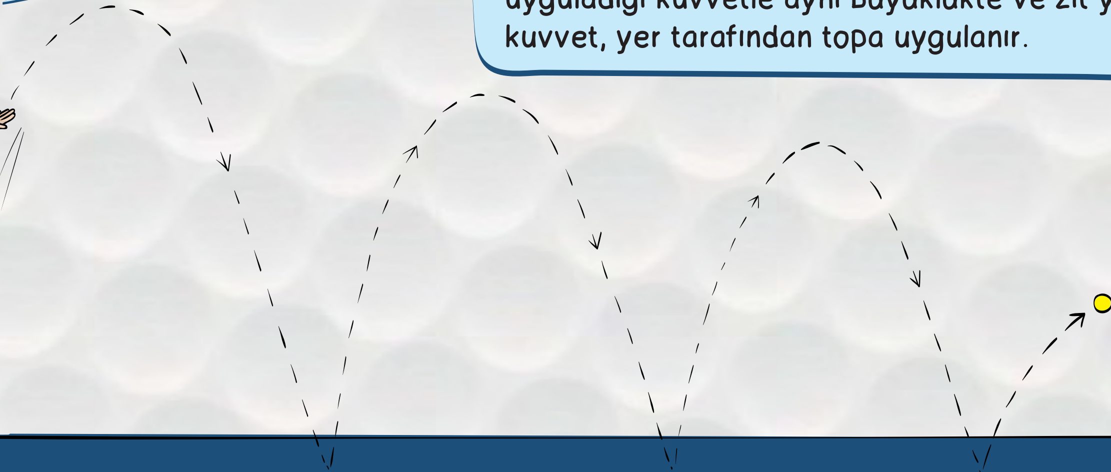









Bir topu hareket ettirmek için ona itme ve çekme gibi kuvvetler uygulanması gerekir. Uygulanan kuvvetin büyüklüğüne ve yönüne göre top hareket kazanır. Hareketin hızı ve yönü topun kütlesiyle uygulanan kuvvetin büyüklüğüne bağlıdır.

Havaya doğru fırlatılan bir top, hareketinin sonunda yere düşer. Topun yere düşmesini sağlayansa kütle çekim kuvvetidir. Yere çarpan top genellikle bir miktar zıplar çünkü çarpma anında topun yere uyguladığı kuvvetle aynı büyüklükte ve zıt yönlü bir kuvvet, yer tarafından topa uygulanır.

Topla yapılan sporların bazılarında bir araç kullanılarak, bazılarında elle ya da ayakla vurularak ya da fırlatılarak topun hareket etmesi sağlanır. Topun boyutu, dışının yapıldığı malzeme, içinin neyle dolu olduğu ve şekli, hangi sporda kullanılacağına göre değişir. Spor karşılaşmalarında kullanılan toplar önceden belirlenmiş uluslararası standartlara uygun olarak üretilir.

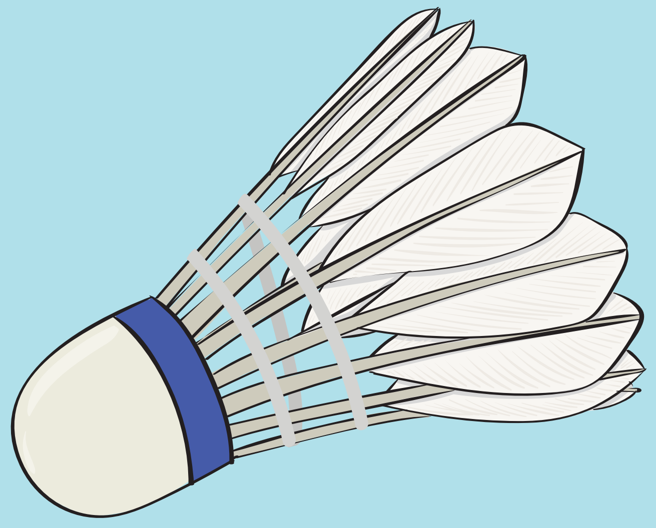
İşte bu bir beyzbol topu. Beyzbol, elle fırlatılan topa sopayla vurularak oynanır. Topun merkezinde mantardan küçük bir küre bulunur. Bu kürenin üstü kauçukla kaplıdır. Çevresi de makinelerle dört kat yün ve pamuk iplikle sıkıca sarılır. İki deri parçası, elde kırmızı iplikle birbirine dikilerek topun dışı kaplanır.

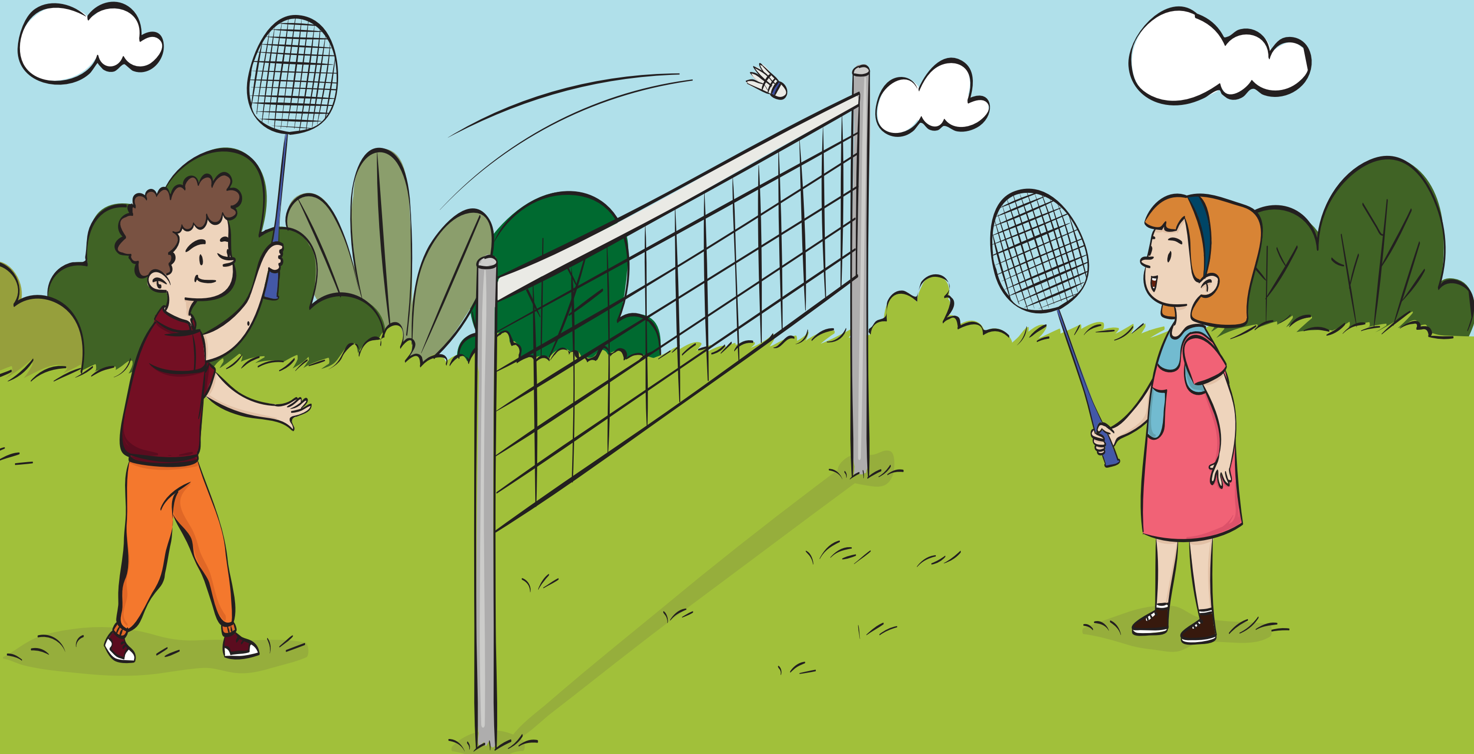




Beyzbol topunun kütlesi 142 gram ile 149 gram arasında olur. Sopayla defalarca vurulan topun yapısını korumasını içindeki yün ve pamuk iplikler sağlar. Yün, sıkıştırıldıktan sonra eski hâline dönebilen esnek bir malzeme olduğu için tercih edilir. Sert vuruşlarda dikişlerinin patlamaması için de deri iplikler kullanılır.

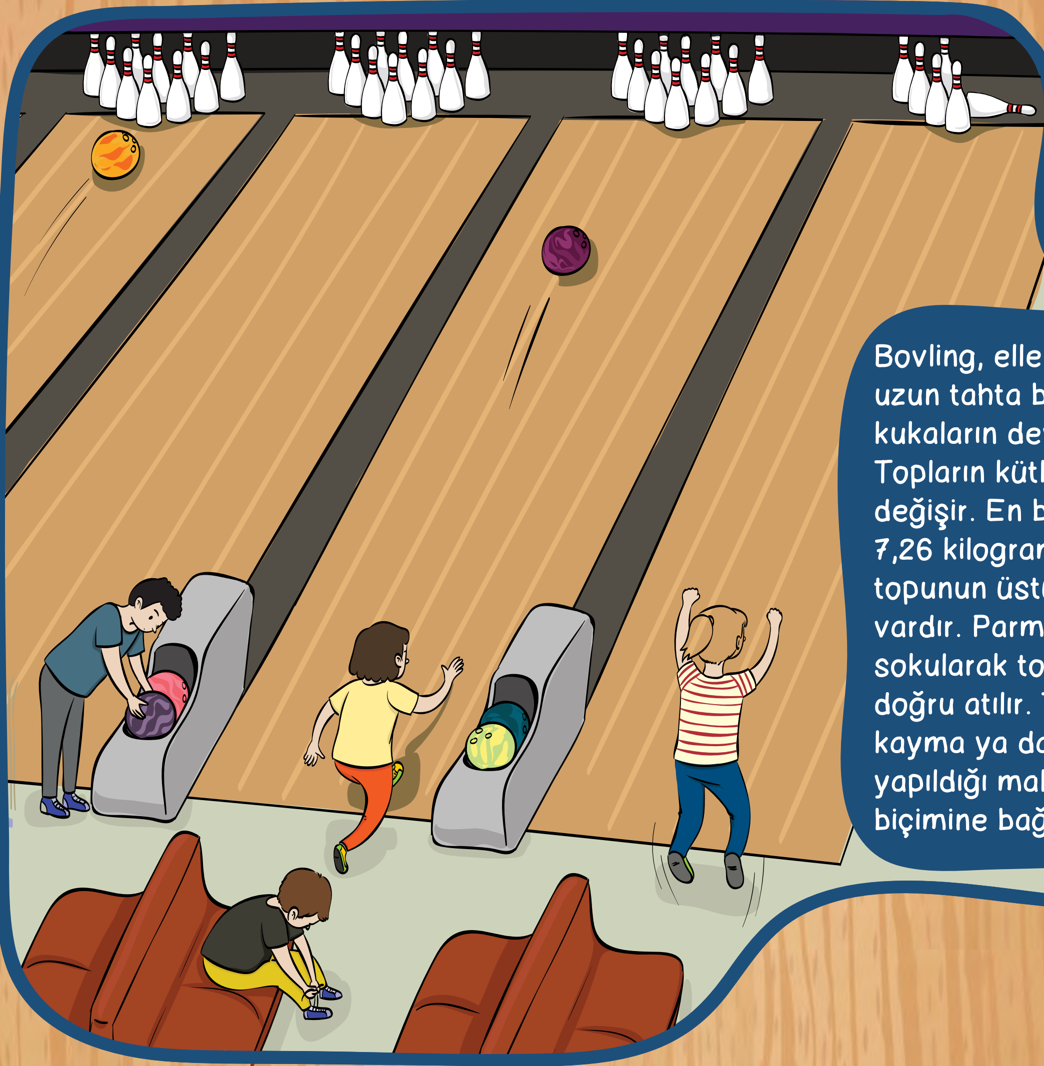
Bu, tüytop da denen bir badminton topu. Badminton, topa raketle vurularak oynanır. Badminton topunun alt bölümünde ince deriyle kaplanmış yuvarlak bir mantar parçası bulunur. Bu parçaya on altı tane kaz ya da ördek kanat tüyü sabitlenir.







Topun tüyleriyle beraber kütlesi 4,75 gram ile 5,50 gram arasında olur. Çok hafif olduğu için top, rüzgârdan kolayca etkilenir. Topa raketle vurulduğunda, mantar bölüm hareket edilen yol boyunca önde olacak biçimde yön verir. Top süzülerek uçar. Oyundan en az dört saat önce, topun hızlı gitmesi ve savrulmadan uçabilmesi için tüyler nemlendirilir. Bu toplar hassastır, kolayca kırılabilir ve oyun içinde birkaç kez değiştirilmeleri gerekebilir. Badminton, tüyler yerine plastik bir parça kullanılan toplarla da oynanır.



Bovling, elle fırlatılan topla uzun tahta bir kulvarın ucundaki kukaların devrildiği bir oyundur. Topların kütleleri ve çapları değişir. En büyük kütleli top 7,26 kilogramı geçemez. Bovling topunun üstünde üç tane delik vardır. Parmaklar bu deliklere sokularak top tutulur ve kulvara doğru atılır. Topun kulvardaki kayma ya da dönme hareketleri, yapıldığı malzemeye ve çekirdeğinin biçimine bağlı olarak değişir.

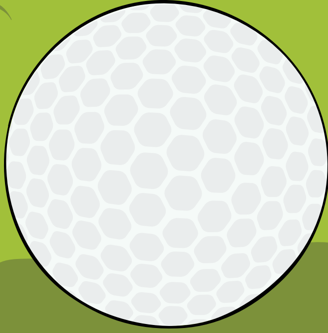
Bovling toplarının merkezinde ampul, elips ya da küre biçiminde, çekirdek adı verilen bir bölüm vardır. Bu bölüm toz hâline getirilmiş bazı metallerle reçinenin karıştırılmasıyla yapılır. Çekirdeğin çevresi çeşitli plastik malzemelerle ya da cam boncuklarla karıştırılmış bir reçineyle doldurulur. Topun dış katmanı farklı malzemelerden yapılabilir.



Amerikan futbolunda top elle fırlatılır ya da topa ayakla vurulur. Topun elde rahat tutulabilmesi için dışını kaplayan deriye pütürlü bir doku verilir. Biçimi kavuna benzer. Özel biçimi sayesinde havada ilerlerken hızını fazla kaybetmez. Amerikan futbolu büyük bir sahada oynanır. Oyuncuların uzağa fırlatılan topu daha kolay görebilmesi için topun üzerinde beyaz çizgiler bulunur.



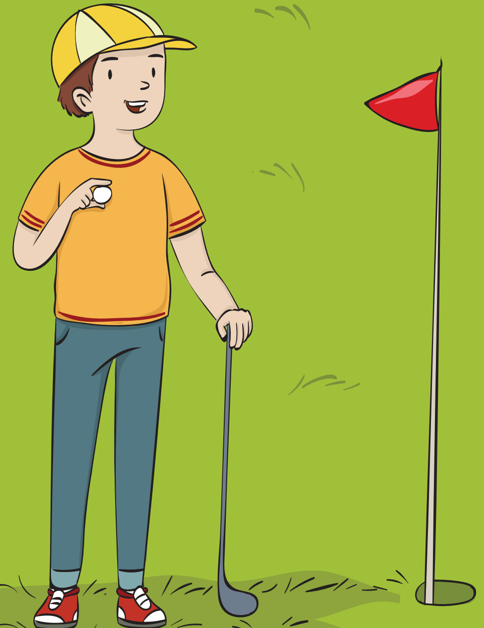
Amerikan futbolu topunun içinde dolgu malzemesi yoktur. Dört parça deri dikilerek birleştirilir ve havayla şişirilir.



İşte bir golf topu. Golf, küçük bir topa tahta ya da metal sopayla vurularak oynanan bir oyundur. Golf topunun kütlesi en fazla 46 gram olabilir. Top farklı sertlik derecelerinde olabilir ve yapılacak vuruşa göre sporcu istediği topu kullanabilir. Topun merkezi kauçuk benzeri kimyasal bir maddeden oluşur. Dış katmanları da plastik malzemeden sıcaklık ve basınç yardımıyla yapılır.

Topun üzerinde küçük çukurcuklar bulunur. Bu çukurcuklar topa vurulduğunda topun daha uzağa gitmesini ve daha yükseğe çıkmasını sağlar. Bir golf topunun üstünde 250 ile 1000 arasında çukurcuk bulunabilir.

Golf oynanırken top çok uzağa gidebilir, su birikintilerine ya da ağaçlık yerlere düşerek kaybolabilir. Kolay bulunması için rengi beyazdır.



Gülnur Geçmiş
Çizim: Nalan Alaca

Tunguska Olayı

Bundan 115 yıl önce Rusya'da gökyüzünde çok büyük bir patlama oldu. Büyük merak uyandıran ve yaklaşık 80 milyon ağacın devrilmesine yol açan bu patlamanın nedeni hâlâ kesin olarak anlaşılamadı. Ancak günümüzde bilim insanlarının yaptığı araştırmalar sonucunda bazı fikirler güç kazandı.

Tunguska Olayı'nı gösteren temsilî bir görsel



30 Haziran 1908 tarihinde, Rusya'nın Sibirya bölgesinde yer alan Taşlı Tunguska Irmağı yakınlarında bir patlama gerçekleşti. Patlamadan sonra uzunca bir süre araştırma yapılamadı. Çünkü patlamanın gerçekleştiği bölge yerleşim alanlarından çok uzaktaydı.

Patlamadan yaklaşık 20 yıl sonra Rus bilim insanı Leonid Kulik bölgede araştırma yapmaya başladı. Olay yerini inceleyen ve bölgeye yakın yerlerde yaşayan görgü tanıklarını dinleyen Kulik, araştırmalarını 1927-1930 yılları arasında sürdürdü. Görgü tanıkları patlamadan hemen önce gökyüzünde çok parlak bir ışık topu gördüklerini, sonrasında da yerin sarsıldığını ve sıcak rüzgârların esmeye başladığını söylemişlerdi.



Kulik'in, Tunguska Olayı'nı incelemek üzere yaptığı keşif yolculuğundan bir fotoğraf



Tunguska Olayı'nın gerçekleştiği bölgedeki ağaçların görüntüsü



Kulik, patlamanın olduğu bölgede devrilmiş ve kısmen yanmış ağaçlarla karşılaştı. Ağaçlar bir merkezden dışa doğru yönelmişti. Ancak merkezdeki ağaçlar her ne kadar dalları kırılmış ve gövdeleri yanmış olsa da devrilmemişlerdi. Kulik, patlamanın bir gök taşı nedeniyle olduğunu düşünüyordu. Ancak bu bölgede olayla bağlantılı olduğu düşünülebilecek herhangi bir gök taşı kalıntısı bulunamamıştı.

Günümüzde bilim insanları, bölgede bulunan turba adı verilen kömürleşmiş bitki kalıntılarında yaptıkları incelemeler sonucunda Tunguska Olayı'nın bir kuyruklu yıldız nedeniyle gerçekleştiği görüşünde hemfikir. Buna göre, Dünya'ya yakın konumdan geçen kuyruklu yıldızdan kopan büyük bir parça atmosfere girdi. Kuyruklu yıldız parçası atmosferde sürtünme nedeniyle çok ısınması sonucu yere ulaşamadan patladı. İşte olayın tanıklarının bu patlamayı gördükleri düşünülüyor. Bölgede herhangi bir kalıntının bulunmaması da böyle açıklanıyor.



Bilgisayarda çizimle oluşturulmuş bir kuyruklu yıldız çekirdeği resmi

Kuyruklu yıldızlar Güneş'in çevresinde dolanan, buz ve kaya karışımından oluşan gök cisimleridir.





Tunguska Olayı'nın gerçekleştiği bölge yavaş yavaş normale dönüyor.

Tuğçe Inroga
Çizim: Nalan Alaca

Gökyüzündeki Şekiller

Yıldızlı bir gecede gökyüzüne bakıp da etkilenmeyenimiz yoktur herhâlde... Yıldızların hiçbirini tanımıyor olsak bile onları izlemek keyiflidir. Birkaç parlak yıldızın adını ve takımyıldız denilen şekilleri öğrenmeye başladıkça gökyüzünü izlemek çok daha keyifli hâle gelir.

Bundan binlerce yıl önce yaşayan insanlar parlak yıldızların oluşturduğu şekillere çeşitli benzetmeler yapmış. Böylece günümüzde kabul edilen takımyıldızlar ortaya çıkmış. Yanda İkizler Takımyıldızı'nı görüyorsunuz.



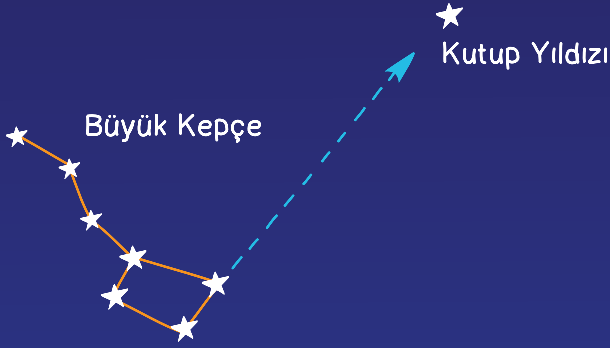
Birçok takımyıldızın mitoloji kaynaklı ilginç öyküleri var. Bu öyküler kültürlere göre değişiyor. Günümüzde kullanılan takımyıldız adları çoğunlukla Yunan mitolojisinden geliyor. Bugünkü gökyüzü atlaslarında 88 takımyıldız bulunuyor. Her takımyıldızın çevresindeki belirli bir alanda bulunan gök cisimlerinin o takımyıldıza dâhil olduğu kabul ediliyor.



Yaz aylarında başucumuzda gözlemleyebildiğimiz Yaz Üçgeni'ni ve üçgeni oluşturan yıldızların içinde bulunduğu takımyıldızları görüyorsunuz.

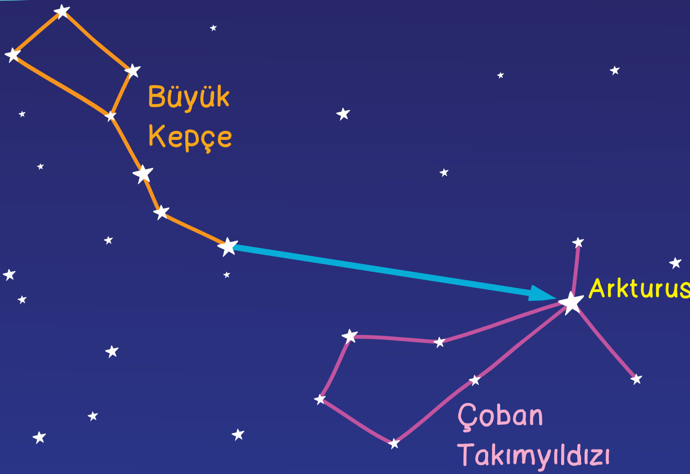
Takımyıldızların hepsini aynı anda gökyüzünde göremeyiz. Çünkü herhangi bir anda gök kürenin ancak yarısı ufkun üzerindedir. Gece saat ilerledikçe batıdaki takımyıldızlar batar, doğudan başkaları doğar. Bazı takımyıldızlarsa mevsime bağlı olarak ufkun altında kalır.

Ancak bazı takımyıldızlar var ki onları her zaman görebiliriz. Hiçbir zaman ufkun altında kalmazlar. Bunlar kuzey gök kutbunun yani Kutup Yıldızı'nın yakınındaki takımyıldızlardır. Hiç göremediğimiz takımyıldızlar da vardır. Bunlar da güney gök kutbunun yakınlarındaki takımyıldızlardır.





Gökyüzünü tanımaya, en kolay bulunabilecek takımyıldızlardan başlayabilirsiniz. Büyükayı Takımyıldızı'nın parlak yıldızları Büyük Kepçe olarak bilinir. Büyük Kepçe başlangıç için iyi bir hedef olabilir. Yıl boyunca gökyüzünde yer alan Büyük Kepçe'yi bulmak için kuzeye doğru bakmanız yeterli. Büyük Kepçe'yi bulduktan sonraki ilk işiniz Kutup Yıldızı'nı bulmak olabilir. Bunun için yukarıdaki çizimden yararlanabilirsiniz.



Tıpkı Kutup Yıldızı'nı bulduğunuz gibi, diğer yıldızları bulmak için de birtakım çizgiler, yol göstericiler hayal edebilirsiniz. Örneğin Büyük Kepçe'nin sapı, gökyüzünün en parlak yıldızlarından biri olan Arkturus'u işaret eder. Bu tür hayalî yol göstericilerden tüm gökyüzünde yararlanabilirsiniz.

Bir takımyıldızı gökyüzünde bulmaya çalışırken öncelikle takımyıldızın en parlak yıldızını bulun, ondan sonra adım adım ilerleyin. Haritada bu yıldıza çizgiyle birleştirilmiş en yakın yıldızı bulun, sonra aynı yıldızı gökyüzünde bulmaya çalışın. Bu şekilde ilerleyerek takımyıldızın tamamını gökyüzünde bulabilirsiniz.



Alp Akoğlu
Çizim: Nalan Alaca

Benim Takımyıldızlarım

Takımyıldızların birçoğunun mitoloji kaynaklı öyküleri var. Siz de kendi takımyıldızlarınızı oluşturup onları adlandırmak ve bir öykü yazmak ister misiniz?



Burada bir gökyüzü haritası görüyorsunuz. Üzerine rahatça çizim yapabilmeniz için bu haritayı yıldızlar siyah, zemin beyaz olacak biçimde hazırladık. Yapmanız gereken, istediğiniz yıldızları çizgilerle birleştirerek şekiller oluşturmak ve onları bir şeylere benzetmek. Sonrasında bunların resimlerini şekillerin üzerine çizebilirsiniz. Ancak takımyıldızlarınızı gerçek takımyıldızlara benzetmeye çalışmayın, hayal gücünüzü kullanıp kendi takımyıldızlarınızı oluşturun.

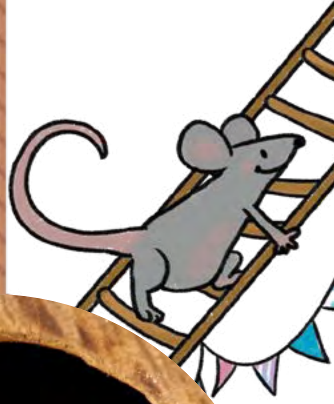
Takımyıldızları arkadaşlarınızın çizdikleriyle karşılaştırabilir, birbirinize oluşturduğunuz takımyıldız öykülerini de anlatabilirsiniz.



Alp Akoğlu
Çizim: Nalan Alaca

Fareli Köy





İngiliz fotoğrafçı Simon Dell, bir gün evinin bahçesinde kuşların fotoğraflarını çekerken ayaklarının çevresinde dolanan bir fare fark etmiş. Dell, fareyi fotoğraflayabilmek için evinden getirdiği birkaç yer fıstığını yere koyup beklemiş. Farenin geri gelmesi fazla uzun sürmemiş. İşte fotoğrafçının bahçesinde kurduğu fare köyünün öyküsü böyle başlamış. Gelin, şimdi öykünün devamını ve Dell'in çektiği fotoğrafları birlikte keşfedelim.



Simon Dell, George adını verdiği bu davetsiz misafire bahçesinde bir sığınak yapmayı düşünmüş. Böylece George hem çitlerin ötesindeki kedilerden korunabilecekmiş hem de beslenebileceği bir alana sahip olacakmış. Bir kutuyu saman ve yosunlarla kaplayıp çevresine de küçük ağaç kütükleri koyarak işe başlamış.











Dell, sığınağı yaptıktan birkaç gün sonra, onun yalnız olmadığını fark etmiş. Bunu dışarı koyduğu bir miktar yiyeceğe iki farenin birden çıkıp gelmesiyle anlamış. Ardından Dell, bu iki farenin güvende olabilecekleri daha büyük bir alan oluşturmaya karar vermiş ve işe koyulmuş. Yine ağaç kütükleri ve oyulmuş meyveler kullanarak büyük bir ev yapmış. Birkaç gün içinde farelerin sayısı artınca da yaptığı eve yeni odalar eklemeye başlamış. Dell bu yapıya birkaç farklı çıkış yapmış. Böylece herhangi bir tehlike durumunda fareler çıkışların birinden kaçabiliyormuş.







ÇIKIŞ





Fotoğrafçı bu evin çevresine farelerin etkileşimde bulunmaları için küçük nesneler de yerleştirmeye başlamış. Oyuncak bisiklet, motosiklet, çeşitli süsler ve minik masalar gibi. Böylece birbirinden eğlenceli fotoğraflar ortaya çıkmaya başlamış.







Fotoğrafçı bir süre sonra bahçesinde yaşayan farelerin sayısının beşe yükseldiğini, hatta Mildred adını verdiği dişi farenin hamile olduğunu fark etmiş. Bunun üzerine farelerin tek seferde çok sayıda yavru yaptığını bildiğinden farelerin evini daha da büyütmeye karar vermiş. İşte böylece sevimli bir fare köyü oluşmaya başlamış.





Dell, bahçesinde fareler dışında daha pek çok hayvanın yaşadığını söylüyor. Sığırcık, serçe, karatavuk, kızılgerdan gibi kuş türlerinden kirpilere ve sincaplara kadar pek çok misafirin bahçesine uğradığını da ekliyor. Hatta bir gri balıkçılın bahçesindeki havuzlardan Japon balıklarını avladığını ve bir tilkinin hemen hemen her gece bahçesine geldiğini belirtiyor.

Simon Dell fareleri beslemek için evinin yakınlarındaki ağaçlardan çeşitli meyveler ve kabuklu yemişler topluyormuş. Topladığı yiyecekleri bahçesindeki fareler için yaptığı köyün yakınlarına bırakıp, onların çıkıp beslenmelerini bekliyormuş.



Simon Dell farelerin hâlâ bahçesinde yaşadığını söylüyor. Ancak kışın gelişiyle havalar soğuduğu ve gündüz süresi kısaldığı için fareler zamanlarının çoğunu evlerinde geçiriyormuş.

Kübra Kara
Çizim: Bengi Gençer

Bu Malzemeler Akıllı

Yağmurda üstünüzün ıslanmadığını, yemek döküldüğünde giysinizin kirlenmediğini, eğilen gözlük çerçevenizin ısıtıldığında eski hâline döndüğünü düşünün. Akıllı malzemeler sayesinde artık bunlar hayal değil. Peki bir malzemenin akıllı olması için ne gerekiyor? Bu malzemeler nerelerde kullanılıyor? Gelecekte insanlığa ne gibi yararlar sağlayacak?













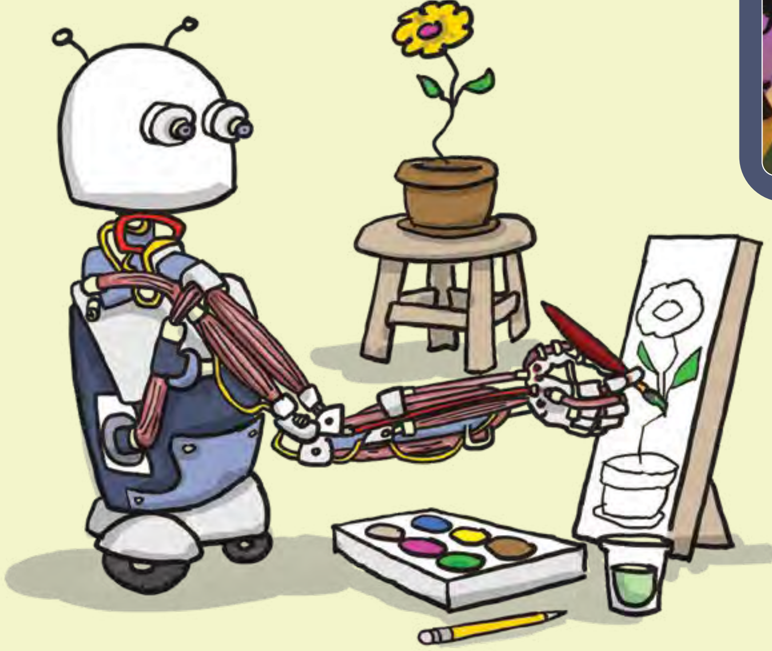
Şekil Hafızalı Malzemeler

Sıcaklık ve elektrik alanı gibi etkiler sonucunda eski hâline dönebilen malzemelere şekil hafızalı malzemeler deniyor. Bu malzemeler arasında, şekil hafızalı alaşımlar, en eski geçmişe ve en geniş uygulama alanına sahip olanlardan biri. En çok kullanılanıysa nitinol yani nikel-titanyum alaşımı. Diş tellerinde ve gözlük çerçevelerinde şekil hafızalı alaşımların esneklik özelliğinden yararlanılıyor.

Akıllı malzemeler, çevresel değişimleri algılayıp bu değişimlere yanıt verebilen malzemeler olarak tanımlanıyor. Bilim insanlarının yaptığı araştırmalar doğrultusunda üretilen akıllı malzemeler, havacılık, uzay araştırmaları, savunma, tekstil, sağlık ve pek çok farklı alanda kullanılabiliyor.

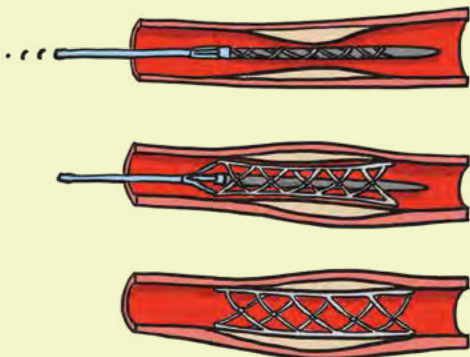
Bu fotoğraf Kanada'daki Ontario Bilim Merkezinde çekilmiş. Çocuk nitinolden yapılmış ve şekli bozulmuş metal çiçekleri ısıtıyor. Bunun sonucunda çiçekler eski hâllerine geri dönüyor.





Şekil hafızalı alaşımların, gözlük çerçeveleri, kara, uzay ve hava araçları gibi çeşitli uygulamaları var. Bu alaşımlar ayrıca robot sistemlerinde de kullanılıyor. Yapay kas buna bir örnek.

Kalp stentleri, şekil hafızalı alaşımların tıptaki kullanımına iyi bir örnek. Kalp stentlerinde, nikel-titanyum alaşımlı telden yapılmış stent, damar içine yerleştirilmeden önce sıkıştırılarak inceltiliyor. Stent damar içine yerleştirildikten sonra vücut sıcaklığı etkisiyle harekete geçiyor ve açılıyor. Böylece damardaki tıkanıklığın açılması sağlanıyor.





Piezoelektrik Malzemeler

Kuvars gibi belirli maddeler, sıkıştırılarak ya da gerilerek boyutları değiştirildiğinde elektrik üretiyor. Buna direkt piezoelektrik özellik deniyor. Bu durum tersine de çalışıyor. Yani malzemeye elektrik verildiğinde boyutu değişiyor. Buna da ters piezoelektrik özellik deniyor.

Bazı otomatik kapılarda kapının dış bölümünde piezoelektrik malzemeden yapılmış bir plaka bulunuyor. Kişi bu plakanın üzerine bastığında bir elektrik akımı oluşuyor. Böylece kapının açılması sağlanıyor. Kişi içeri girerken plakadaki basınç ortadan kalkıyor ve akımın kesilmesinden bir süre sonra kapı kendiliğinden kapanıyor.



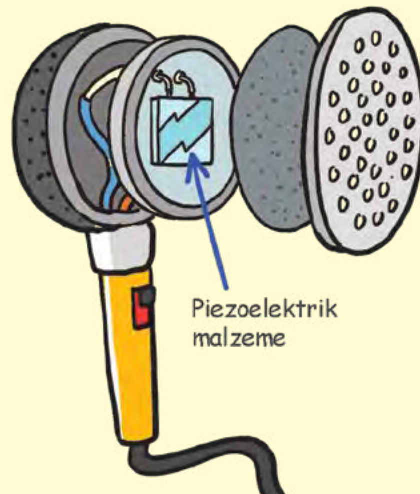
Kuvars kristali





Manyetolu çakmakların piezoelektrik etki sayesinde gazı ateşlediğini biliyor muydunuz?

Piezoelektrik malzemeler algılayıcılarda da kullanılıyor. Algılayıcı, akıllı sistemlerde duyu organı gibi çalışan aygıtlara verilen ad. Akıllı sistemler sıcaklık, basınç, hareket gibi çevresel uyaranları genellikle piezoelektrikli algılayıcılar sayesinde belirliyor.



Bazı mikrofonlarda da piezoelektrik malzemelerden yararlanılıyor. Ses dalgalarından kaynaklanan basınçla piezoelektrik malzeme elektrik sinyalleri oluşturuyor. Bu sinyaller yükseltilerek hoparlörlere ulaştırılıyor.

Akıllı Nano Yüzeyler

Son yıllarda nano yüzeyler üzerinde yapılan araştırmalar hızla artıyor. Bu malzemeler pek çok uygulama alanına sahip. Süperhidrofobik yani süpersusevmez malzeme ve süperhidrofilik yani süpersusever malzeme akıllı nano yüzeylere iki örnek.

Siliyorum siliyorum, benim camlar yine de buğulanıyor. Senin otomobilinin camları nasıl hiç buğulanmamış kardeş?

Süpersusever diye akıllı bir malzemeyle kaplıymış camlar şoför bey. Bu nedenle hiç buğulanmıyor.

Süpersusevmez malzemelerle kaplı yüzeylerde çok küçük tanecikler bulunuyor. Bu tanecikler yüzeyin suyla temas eden alanının azalmasını sağlıyor. Bu durumda su, yüzeye çok küçük bir enerjiyle bağlandığından yüzeyde tutunamıyor ve dışarıdan en ufak bir etkiyle yüzeyi terk ediyor. Bu yüzeylerde kir, su damlacıklarının üzerine tutunarak yüzeyden uzaklaşıyor.

Süpersusever malzemelerle kaplı yüzeylerse suyu çok "seviyor". Bu malzemelerden yararlanarak kendi kendini temizleyen camlar, aynalar ve bina kaplamaları gibi ürünler geliştiriliyor.



Otomobil camlarının iç yüzeylerinde kullanılan süpersusever bir kaplama, ince ve saydam bir su katmanı oluşmasını sağlayarak buğulanmayı önlüyor.

Binaların dış cephe boyalarında süpersusevmez malzemeler kullanılarak yüzeylerin her zaman temiz kalması sağlanabiliyor.

Yasemin Şahin
Çizim: Bilgin Ersözlü

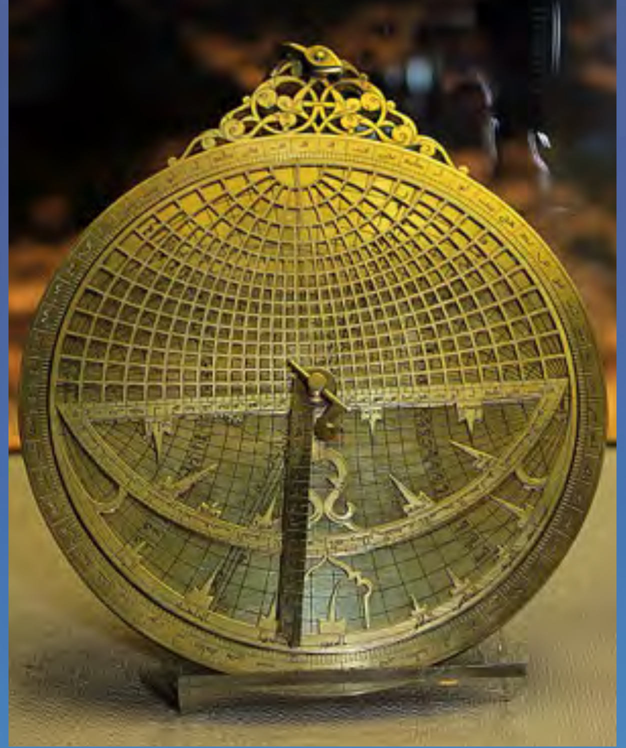
Usturlap

Çok eski çağlardan beri insanların gökyüzüne olan merakı, konumu ve zamanı gökyüzüne bakarak belirleme çabaları birçok farklı aletin icat edilmesine yol açtı. Bu aletlerin en eskilerinden biri de usturlap.



Görselde, 1575 yılında açılan İstanbul Rasathanesinin kurucusu Takiyyüddin merkezdeki bilginlerle usturlab ve diğer gök bilim ekipmanları üzerinde çalışıyor.

Usturlap, yıldız konumlarının takibi; Güneş'in doğuş ve batış zamanının, bulunulan enlemin ve yönlerin belirlenmesi; nehir ve göllerin genişliğinin, dağların yüksekliklerinin ve Dünya'nın çapının hesaplanması gibi birçok konuda bilginlere yardımcı oldu. Âdeta kullanıldığı dönemin bilgisayarı gibi işlev görüyordu.



İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesinde bulunan bir usturlap modeli.

Usturlap Yunancadan gelen bir sözcüktür. Yıldız anlamına gelen "astron" ve yakalamak anlamına gelen "lambanein" sözcüklerinin birleştirilmesiyle türetilmiştir. Yıldız yakalayan olarak Türkçeye çevrilebilir.

Özellikle İslam coğrafyasında yaşayan bilginler, usturlabı hem bilimsel araştırmalarında hem de ibadet saatlerini ve Kâbe'nin yönünü belirlemede kullanmış. Siz de usturlabın basit bir modelini kullanarak enleminizi bulmaya ne dersiniz?

Dünya üzerindeki enleminizi bulmak için Kutup Yıldızı'ndan yararlanabilirsiniz. Kutup Yıldızı'nı gökyüzünde bulmak için görülmesi daha kolay olan Büyükayı Takımyıldızı yardımcı olur. Önce Büyükayı Takımyıldızı'nın parlak yıldızlarının oluşturduğu kepçe şeklini bulun. Kepçe sapına en uzak iki yıldız doğrultusunda, yıldızlar arasındaki mesafenin beş katı kadar ilerlerseniz Kutup Yıldızı'na ulaşırsınız. Çizimde de Kutup Yıldızı'nın yerini görebilirsiniz.

Çizimdekine benzer biçimde; üzerinde 0'dan 90'a açıları okuyabileceğiniz bir kartonu pipet boyunca yapıştırın. Pipetin ucuna bir ağırlık bağladığınız ipi sabitleyin. Usturlap modelini, pipetin içinden Kutup Yıldızı'nı görebileceğiniz biçimde tutun. İpin gösterdiği yeri elinizle tutun ve üzerine geldiği açıyı okuyun. Bu sayede kaçıncı enlemde olduğunuzu bulabileceksiniz.



Usturlapla Güneş'e bakmayın.





Yasemin Şahin
Çizim: Pınar Büyükgüral

yeni bir kitap

Temel Düzey İçin

Şekilli Matematik Sözlüğü

Yazanlar: Kirsteen Rogers ve Tori Large
Resimleyen: Ruth Russell
Çeviren: Bahtiyar Kurt
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

Çeşit çeşit semboller, kurallar, ifadeler... Karmaşık matematik dünyasını çözmek için sizin de bazen "Keşke bir sözlük olsa da matematiği her yönüyle açıklasa..." dediğiniz oluyor mu?

Öyleyse TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, *Temel Düzey İçin Şekilli Matematik Sözlüğü* kitabıyla yardımınıza yetişti bile. Ondalık kesirlerden oran ve orantıya, cebirden olasılık hesaplarına kadar pek çok konu, ayrıntılarıyla bu kitapta açıklanıyor. Anlatılan konular, bazı ilginç bilgiler ve işinize yarayacak küçük ipuçlarıyla destekleniyor. Ayrıca bu kitap, birbirinden açıklayıcı görselleriyle çok renkli! *Temel Düzey İçin Şekilli Matematik Sözlüğü* ile matematikte en zorlandığınız konuları bile eğlenerek öğrenebileceksiniz.

Elnara Ahmetzade



Vücudumuz neden karıncalanır?

Saliha Yıldız
Ankara

Sorularınızı e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla gönderebilirsiniz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Uzun süre bacaklarınızı altınıza alıp oturdunuz ya da kolunuzun üstüne yattınız. Tekrar hareket ettiğinizde el, kol, ayak ya da bacaklarınıza art arda iğneler batıyormuş gibi hissetmeye başladınız. Uyuşma ya da karıncalanma olarak tanımlayabileceğiniz bu hissin nedeni ne olabilir?

Bir süre sıkışık duran uzuvlarınızda baskı altında kalan sinirlere kan akışı azalır. Bu bölgedeki sinirlere yeterli oksijen taşınamadığından, sinirler beyne gerektiği gibi sinyal gönderemez. Tekrar hareket ettiğinizdeyse, kan akışı sinirlerin yeniden canlanmasını sağlar. Kan akışı normale dönene kadar da bu uzuvlarınızda kısa bir süre uyuşma ya da karıncalanma hissedersiniz.

Uyuşma ya da karıncalanma hissi yukarıdakilere benzer bir nedenle oluşmuyorsa bazı sağlık sorunlarından da kaynaklanıyor olabilir. Bu gibi durumlarda en iyisi bir doktora danışmak.

Bacaklarım karıncalanmış!

Eh, pikniğe geldiğimizden beri o ağacın altında, pozisyonunu hiç değiştirmeden kitap okuyorsun abi. Normal bence. Haydi yavaş yavaş kalk da top oynayalım biraz.

Ha ha ha! Oynayalım oynamaya ama demek istediğim o değildi. Baksana, piknik örtümüzü yuvalarına yiyecek taşırken izledikleri yolun üzerine sermişiz. Şu an gerçekten de bacaklarımın üzerinde karıncalar yürüyor!

Gülnur Geçmiş
Çizim: Bilgin Ersözlü

evde bilim

Karabiberle Tuzu Ayırabilir misiniz?

Birbirine karışmış karabiber ve tuz tanelerini ayırmanın basit bir yöntemi var. Nasıl mı? Haydi gelin, birlikte keşfedelim.

Malzemeler

- Karabiber
- Tuz
- Çay tabağı
- Çay kaşığı
- Plastik kaşık
- Yün ya da ipek giysi



Haydi Başlayalım



1 Çay tabağına az miktarda karabiber ve tuz dökün.



2 Çay kaşığıyla karabiber ve tuzu iyice birbirine karıştırın, sonra da karışımı tabağa yayın.



3 Plastik kaşığı, yün ya da ipek giysiye bir dakika kadar sürtün.



4 Plastik kaşığı karışıma yaklaştırın. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Tüm maddeler atom denilen küçük yapılardan oluşur. Atomlarda pozitif yüklü ve negatif yüklü parçacıklar bulunur. Pozitif yüklü parçacıklara proton, negatif yüklü parçacıklaraysa elektron denir. Zıt yüklü maddeler birbirini çekerken aynı yüklü maddeler birbirini iter.

Plastik kaşığı, yün ya da ipek giysiye sürttüğümüzde giysideki elektronların bir bölümü kaşığa geçer. Böylece plastik kaşıktaki elektron miktarı, proton miktarından fazla olur ve kaşık negatif yükle yüklenir.

Kaşığı karışıma yaklaştırdığımızda, kaşıktaki negatif yükler tabağın kaşığa yakın bölümündeki elektronları iterek yük dengesini bozar. Bu durumda, tabakta kaşığa yakın tuz ve karabiber taneleri pozitif yüklenmiş olur. Zıt yükler birbirini çektiği için, negatif yüklü kaşık, pozitif yüklü tuz ve karabiber tanelerini kendisine doğru çeker. Karabiber taneleri tuz tanelerinden daha hafif olduğundan kolayca hareket eder ve kaşığa doğru zıplar.

Karışımı tekrar tekrar karıştırıp tüm karabiber tanelerini ayırıncaya kadar bu yöntemi uygulayabilirsiniz.

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

ÇİZMELİ HARİKALAR

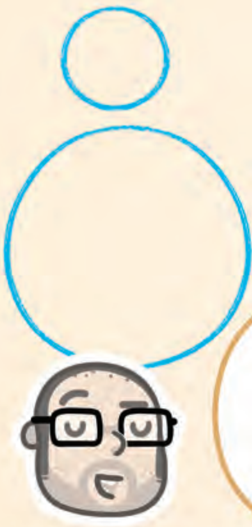
Bırrr!
Çok soğuk!



Merhaba arkadaşlar! Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz. Bugün birlikte çizeceğimiz yeni karakterimiz için Kuzey Kutup Bölgesi'ne gitmeye ne dersiniz?

Hazırsanız karşınızda...

Mors

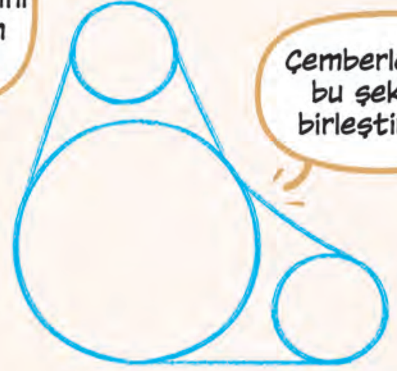


Mors çizimimize bir büyük, bir de küçük çemberle başlayabiliriz.



Çizdiğimiz çemberleri morsun gövdesini ve başını oluşturmak için kullanacağız.

Hatta bir küçük çember de gövdenin alt bölümü için ekleyelim.



Çemberlerimizi bu şekilde birleştirelim.

Burun bölgesini çizmek için iç içe bakan iki "C" harfi yapabiliriz.

Artık içte kalan eski çizgileri silebiliriz.



Ön uzuvları



Parmak çizgilerini ekleyelim.

Gözler ve göz bebekleri...



Ağız için küçük bir çizgi

Dişler çok önemli, unutmayalım.

Burun delikleri

Ağzın çevresindeki kılları ve gövde kıvrımlarını ekleyelim.



Artık morsumuzu istediğimiz gibi ayrıntılandırabiliriz.



Eskizimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçerek çizimimizi netleştirelim.

Şimdi renk zamanı! Morsumuzu istediğimiz gibi renklendirebiliriz.



Acaba sizin morsunuz nasıl olacak?



Mors çizimini yaparken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!



Eğer, suyun altında yüzen bir mors çizecekseniz
morsun suyun altında olduğunu daha iyi anlatabilmek için onu mavi ve yeşil tonlarında boyayabilirsiniz.
Çevresine hava kabarcıkları da ekleyebilirsiniz.



Yüzüstü yatan bir morsun sırtını kambur, göbeğini ise daha düz çizebilirsiniz.



Bütün morsların dişleri çok uzun olacak değil ya!



Sinirli bir mors çizmek istiyorsanız kaş gibi olan yüz çizgilerinin yerini böyle değiştirebilirsiniz.
İki sinirli mors!



Ön uzuvlarının üzerinde yükselmiş bir mors



MORS







Mors, Kuzey Kutup Bölgesi dolayında yaşayan, iri gövdeye ve uzun dişlere sahip bir memeli hayvandır. Balina atı ya da denizaygırı olarak da bilinir.

Karada yüzgeç ayaklarının da yardımıyla vücutlarının üzerinde sürünerek ilerleyen morslar, iri gövdelerine ve yüzlerce kilogramlık kütlelerine karşın suyun altında dans edercesine zarif ve hızlı hareket edebilir.





Morsları foklardan ve diğer deniz memelilerinden ayıran çok uzun köpek dişleri vardır. Bu dişlerin uzunluğu 1 metreye ulaşabilir.

Morsların burun bölgelerinin çevresinde sert kıllar bulunur. Bilim insanları 10-15 santimetre uzunluğundaki bu kılların morsların dengelerini kurmalarına, yön bulmalarına ve avlanmalarına yardımcı olduğunu düşünüyor.





Boyları 4 metreye kadar ulaşabilen morsların bilinen iki alt türü var: Atlantik morsu ve Pasifik morsu. Sürüler hâlinde yaşayan morslar, genellikle deniz tabanında yaşayan midye ve benzeri canlılarla beslenir.

Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Tost Makinesi Nasıl Çalışır?

Tost makineleri sayesinde kısa sürede hazırladığımız, içine çeşitli malzemeler koyduğumuz tostlarımızı afiyetle yiyoruz. Tost makinesi, en basit hâliyle ısıtılabilen iki metal plakanın bir menteşe kullanılarak birleştirilmesiyle yapılır. Günümüzde genellikle elektrikli tost makineleri kullanılıyor. Biz de yazımızda bunlardan söz edeceğiz.

Tost makinesini yalnızca tost yapmak için değil, besinleri ısıtmak ve pişirmek için de kullanıyoruz. Et pişirme ve ekmek ısıtma tost makinesinde yaptığımız işlemlerden bazıları.

İlk tost makinesinin Thomas Edison tarafından geliştirildiği düşünülüyor. Bugün kullandığımız elektrikle çalışan tost makinesi ilk olarak 1900'lerin ilk yarısında yapıldı.

Tost Makinesinin Çalışma Mekanizması

Tost makinesinde bulunan açma kapama düğmesine basıldığında sinyal lambasının yanması bize makinenin çalışmaya başladığını gösterir. Alt ve üst kapaklarda, plakaların hemen altında birer tane olmak üzere iki rezistans bulunur. Bunlar içlerinden elektrik akımının geçmesi sonucu ısınır ve plakaları ısıtır. Bazı tost makinelerinde sıcaklık ayarı bulunur. Plakalar istenen sıcaklığa ulaştığında bir termostat rezistansları devre dışı bırakır. Tostumuzu plakaların arasına koyarak alt ve üst kapakları birleştirir ve tostumuzun pişmesini bekleriz. Plakalar genellikle temizlenebilmeleri için çıkarılabilir.

Yüksek sıcaklığa dayanabilen malzemeden yapılmış, kapağı aşağı yönde bastırmaya yarayan kol

Isı iletilen yüzeyin alanını artıracak biçimde tasarlanmış plakalar

Sinyal lambaları

Pişirilen yiyeceğin su ve yağının, altına yerleştirilecek küçük bir kaba akmasını, böylece plakaların temiz kalmasını sağlayan kanal

Pişirilecek yiyeceğin kalınlığı nedeniyle gerek duyulması hâlinde plakaların arasının daha fazla açılabilmesini sağlayan özel kol tasarımı

Plakaların arkasında yer alan rezistanslar

Termostatı kumanda eden sıcaklık ayarı düğmesi

Açma kapama düğmesi

Şahin İdil
Çizim: Bilgin Ersözlü





Deltalar



İşte bir deltanın havadan görünüşü. Akarsuyun deniz ya da gölle buluştuğu yerde oluşan girintili çıkıntılı, verimli ve dolayısıyla yemyeşil topraklar... Haydi çatal ağız olarak da adlandırılan deltaları daha yakından inceleyelim.

Hollanda'da bulunan Verdronken Deltası

Akarsular, yeryüzünü biçimlendirmede önemli bir role sahiptir. Doğdukları yani yeryüzüne çıktıkları yerlerden, göl, deniz ya da okyanusa ulaşana kadar geçtikleri yerlerde birtakım değişikliklere yol açarlar. Taşıdıkları su miktarı, suyun akış hızı, suyla birlikte taşıdıkları madde miktarı, akarsu yatağının eğimi ve bunlara benzer özelliklerine göre çevrelerindeki toprakları ve kayaları biçimlendirirler.

Bir akarsu kimi yerde "S" harfine benzeyen kıvrımlar çizerek yavaş yavaş ilerlerken, kimi yerde dimdik aşağıya dökülerek görkemli bir şelale oluşturabilir.

Akarsular, göl, deniz ya da okyanusa döküldükleri akarsu ağızlarında da yeryüzünü biçimlendirmeye devam eder. Bu yazımızın konusu olan deltalar da akarsu ağızlarında oluşan ve akarsuların başrolde olduğu coğrafi oluşumlar.



Büyük küçük neredeyse her akarsu akıp giderken yatağındaki kayaçları aşındırır. Hatta bazılarını tümüyle yerinden oynatır.

Akarsulardaki su miktarı ve suyun akış hızı ne kadar fazlaysa aşınma da o kadar fazla olur. Ancak akarsuyun ağzında eğim azaldığından suyun akış hızı aniden düşer. Su durgun hâle gelince taşıdığı taş, kum ve çamur gibi madde parçalarının büyük bölümü dibe çöküverir. Bu maddeler yıllar boyunca akarsu ağzında katmanlar hâlinde birikir. Katmanlar zamanla sıkışır ve sonunda taşlaşarak tortul kayaçları oluşturur.



Bazı deltalarda akarsuyun taşıdığı maddeler çok geniş bir alana yayılabilir. Örneğin Afrika'daki Nil Deltası böyle büyük ve önemli bir deltadır. Bu bölgede çöl iklimi görüldüğünden tarım yapılabilen alan neredeyse hiç yoktur. Oysa Nil Deltası ve Nil Nehri çevresi tarım yapılabilen verimli topraklardır.

Sağdaki fotoğrafta koyu yeşil renkli üçgene benzeyen bölge Nil Deltası. Devamındaki yeşil çizgiyse ortasından Nil Nehri'nin aktığı Nil Nehri Vadisi. Çevresi yoğun bitki örtüsüyle kaplı olduğu için neredeyse tümüyle yeşil renkte görünüyor. Koyu mavi yerler Akdeniz ve Kızıldeniz. Geri kalan yerlerse çöl.





Deltaların oluşumunda akarsular başrol oyuncusudur demiştik. Yani yardımcı oyuncular da var! Ancak bazı deltalarda yardımcı oyuncular başrol oyuncusundan daha etkilidir. Deltaların biçimlenmesinde rol alan dalgalardan ve gelgitlerden bahsediyoruz.

Şimdi kendinizi dalgalı bir deniz kıyısında hayal edin. Bir sürü kum tanesi hatta küçük taşlar da dalgaların hareketiyle yer değiştiriyor. Yalnızca birkaç saat içinde bile deniz tabanında küçük değişiklikler oluşabiliyor. Şimdi de bu durumun aynı yerde yıllarca devam ettiğini hayal edin. İşte deltalar akarsuyun ne kadar çökelti taşıyıp biriktirdiğine, bu birikintinin dalgalar ya da gelgitlerle nasıl yeniden yer değiştirdiğine ve biçimlendirildiğine bağlı olarak farklı tiplerde olur.



Bir uçaktan çekilmiş bu fotoğrafta Kızılırmak'ı ve onun Karadeniz'e döküldüğü yerde oluşmuş Kızılırmak Deltası'nı görüyorsunuz.



Deltalar temelde üç gruba ayrılarak incelenir: Dalga egemen deltalar, akarsu egemen deltalar ve gelgit egemen deltalar. Bu üç delta tipinin haritalardan baktığınızda bile ayırt edebileceğiniz görünümleri olur.

İlk olarak Kızılırmak Deltası'ndan bahsedelim. Kızılırmak Deltası'nın diğer pek çok delta gibi üçgen benzeri bir biçimi var. Bu, dalga egemen deltaların bir özelliği. Önceki sayfada uzaydan çekilmiş bir fotoğrafına yer verdiğimiz Nil Deltası bu tür deltaların en bilineni.

Mississippi Deltası

Akarsu egemen deltaların biçimiyse kuş ayağına benzer. Yukarıdaki fotoğrafta gördüğünüz Mississippi Deltası gibi. Dünyanın en uzun nehirlerinden Mississippi Nehri'nin oluşturduğu delta, nehrin Meksika Körfezi'ne döküldüğü yerde oluşmuş.

Akarsu egemen deltaların bulunduğu yerlerde çoğunlukla dalga ve gelgit olmaz. Bu sayede akarsu çatallanarak yeni kollar oluşturabilir. Zaten kuşun parmaklarını oluşturan şey de bu kollar!





Ganj Deltası

Ganj Nehri'nin Bangladeş'te Bengal Körfezi'ne döküldüğü yerde oluşan bu delta, gelgit egemen deltalara bir örnek. Bu tür deltalarda akarsuyun taşıdığı maddeler uzun ve dar setler ya da adalar oluşturur. Bu setler ve adalar gelgitlerin akış yönüne paraleldir.

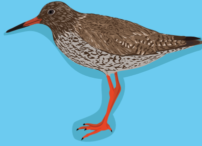
Meltem Yenal
Çizim: Pınar Büyükgüral

Kızılırmak Deltası'nda Kuş Gözlemi

Burası Kızılırmak Deltası. Kızılırmak Deltası, Kızılırmak'ın Karadeniz'e döküldüğü yerde bulunuyor ve çok geniş bir alanı kaplıyor. Bu delta göl, bataklık, sazlık, kumul, kumsal, çayır ve subasar ormanı gibi doğal alanlardan oluşuyor. Ayrıca delta farklı kuş türlerine ev sahipliği yapıyor ve pek çoğunun da göç yolu üzerinde bulunuyor. Bir araştırmacı bu deltadaki kuş türlerini gözlemlemiş. Gözlemlediği kuşların sayısını defterine yazmış ve bu sayıları bir daire grafiği yaparak göstermiş. Ancak araştırmacı grafiğe kuş türlerinin adlarını ve sayılarını yazmayı unutmuş. Çizime bakarak araştırmacının gözlemlediği kuş türlerinin adlarını ve sayılarını daire grafiğine ekler misiniz?


Altın yağmurcun


Suna


Kızılbacak


Tepeli pelikan


Dağ kuyruksallayanı

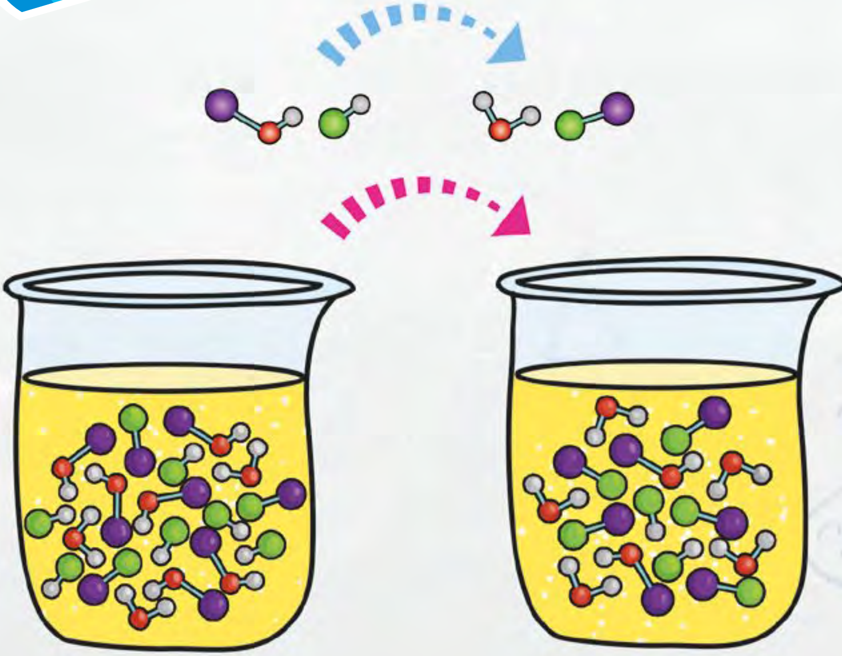

Ak kuyruklu kartal

Kuş türü	Sayısı
Altın yağmurcun	
Suna	
Kızılbacak	
Tepeli pelikan	
Dağ kuyruksallayanı	
Ak kuyruklu kartal	



Yanıt 64. sayfada.
Seçil Güvenç Heper
Çizim: Nalan Alaca

düşünerek eğlenelim



Karışan Moleküller

Yandaki çizimde molekülleri solda gösterilen iki madde tepkimeye girerek sağda gösterilen iki farklı maddeye dönüşüyor. Ancak bu sefer işler biraz karışmış. Soldaki kapta olması gereken moleküllerden bazıları sağdakinde, sağdaki kapta olması gerekenlerden bazılarıysa soldakinde kalmış. Onları bulabilir misiniz?

Parfüm Şişeleri

24 mililitrelik (mL) bir şişe parfüm üretmek için şişeye A sıvısından 2 ölçek, B sıvısından 1 ölçek ve C sıvısından ½ ölçek eklenmesi gerekiyor. A sıvısının 1 ölçeği 8 mL, B sıvısının 6 mL, C sıvısının ise 4 mL'dir. Toplamda 5 şişe parfüm üretildiğinde C sıvısından kaç mililitre kullanılır?



Raflardaki Düzen

Laboratuvarda çalışan 6 laborant, malzemelerini yandaki raflara yerleştirecek. Her raf bir laboranta ait ve her laborantta her malzemeden birer tane var. Raflardaki a, b, c, d, e ve f sütunlarının her birinde de her malzemeden birer tane olmalı. Malzemelerin bazıları raflara konulmuş bile. Diğerlerini de yukarıdaki bilgilere göre siz yerleştirebilir misiniz?

a	b	c	d	e	f
	Cam pipet		Gözlük		Mikroskop
	Mikroskop		Beher		
		Cam balon		Deney tüpü	Gözlük
Gözlük		Cam pipet	Cam balon		
Cam balon				Beher	Deney tüpü
	Cam balon	Beher		Gözlük	





Kaç Dakika?

Bir deneyde kullanılacak sıvının sıcaklığının 70 derece santigrat olması gerekiyor. Bu sıvı 5 dakika ısıtıldığında sıcaklığı 10 derece santigrat artıyor. Kaba konulduğunda sıcaklığı 0 derece santigrat olan sıvının istenen sıcaklığa ulaşması için kaç dakika ısıtılması gerekir?



Yanıtlar 64. sayfada.

Elnara Ahmetzade
Çizim: Göksu Karaca

Yanıtlar

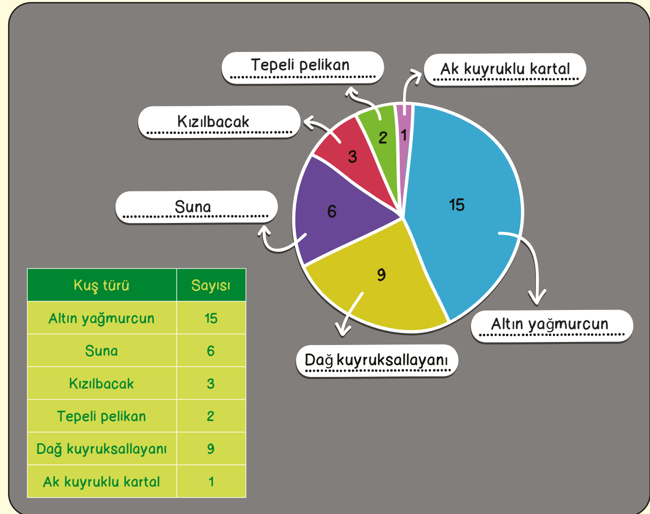
Düşünerek Eğlenelim



İşlemleri Yapın, Fotoğrafı Oluşturun!



Kızılırmak Deltası'nda Kuş Gözlemi



Kuş türü	Sayısı
Altın yağmurcun	15
Suna	6
Kızılbacak	3
Tepeli pelikan	2
Dağ kuyruksallayanı	9
Ak kuyruklu kartal	1

Bu Görseller Hangi Sayfalarda?

a-37, b-13, c-59, ç-6, d-22

Dergimizin Aralık 2023 sayısı, önceki yıllarda yayımlanan içeriklerden derlenmiştir.



Köşelerimize yayımlanması için içerik gönderen okurlarımız, Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK) kapsamında, paylaştıkları verilerin dergimiz tarafından yayımlanmasına açık rıza göstermiş sayılacaktır. Kare kodu okutarak KVKK aydınlatma metni ve açık rıza metnini okuyabilirsiniz.

Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Cam pipet



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

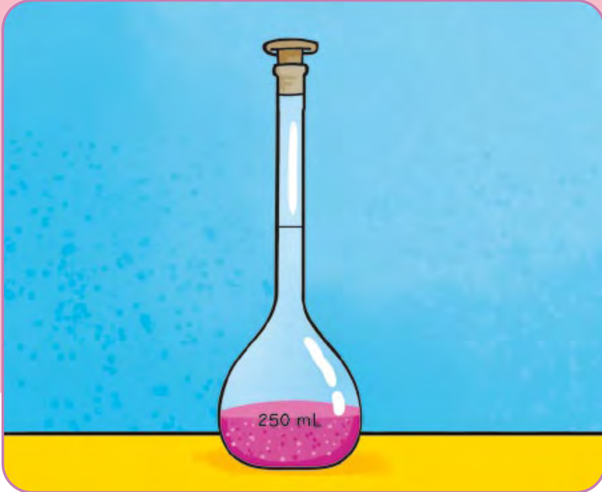
Piset



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

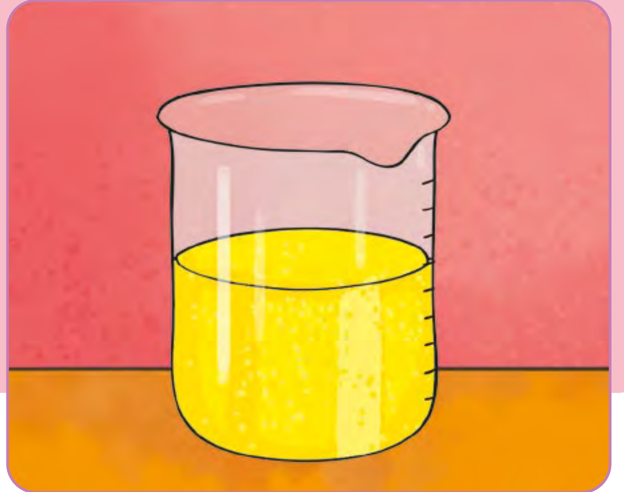
Balon joje



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Beher



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Erlenmayer kabı



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Petri kabı



Bilim Çocuk dergisinin Aralık 2023 sayısının ekidir.

Laboratuvar Malzemeleri

Piset

Laboratuvarda sıvıları saklamak ya da deney sonrasında cam malzemeleri yıkamak için sıkılarak kullanılan plastikten yapılmış yumuşak şişedir. Ucunda, içindeki sıvının istenen miktarda çıkabilmesi ve yüzeylere kolayca yayılabilmesi için plastik bir boru vardır.

Laboratuvar Malzemeleri

Cam pipet

Sıvıları bir yerden alıp başka bir yere aktarmak için kullanılır. Arka ucuna puar adı verilen ve sıvıyı pipete çekmeye yarayan kauçuk bir baloncuk takılır. Ucu sıvıya batırılarak istenilen miktar pipete alınır. Pipetin üstünde mililitre cinsinden ölçüler yazılıdır.

Laboratuvar Malzemeleri

Beher

Kimyasal maddeleri karıştırmak ve ısıtmak gibi birçok işlemde kullanılır. Yüksek sıcaklığa dayanıklı camdan yapılmıştır. Üzerinde mililitre cinsinden ölçüler yazılıdır ve sıvıyı kolay aktarmak için kenarında oluklu bir bölüm vardır.

Laboratuvar Malzemeleri

Balon joje

Maddeleri karıştırmak ve sıvıları ısıtmak için kullanılır. İnce ve uzun boynundan dolayı sıvıların hacmini hassas bir biçimde ölçmek için de kullanılır. Dar bir çıkışı olduğundan içinde bulunan sıvı oldukça yavaş buharlaşır.

Laboratuvar Malzemeleri

Petri kabı

Gözlem için örnek tutmak ve kültür olarak adlandırılan bakteri ve mantar gibi canlıları yetiştirmek için kullanılır. Kapta besi yeri oluşturulur ve içine konulan kültürün büyümesi incelenir. Ağzı kapaklıdır, cam ya da plastik olanları vardır. Cam olanlar sterilize edilerek yani mikroorganizmalardan arındırılarak tekrar kullanılabilir.

Laboratuvar Malzemeleri

Erlenmayer kabı

Maddeleri karıştırmak ve sıvıları ısıtmak için kullanılır. Koni şeklinde olduğundan içindeki sıvıyı dökmeden karıştırmak kolaydır.

Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

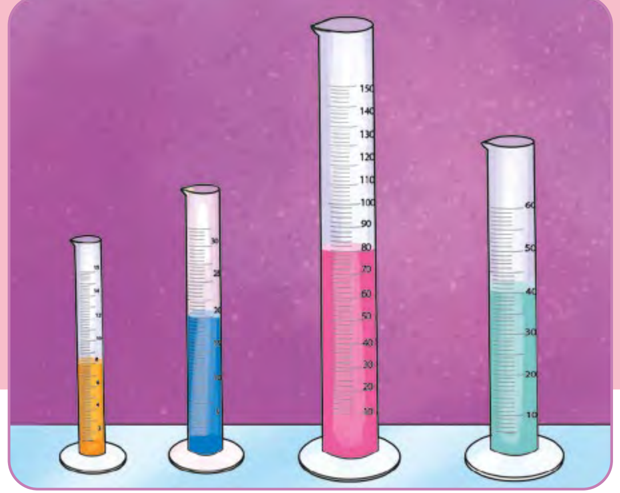
Deney tüpü



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

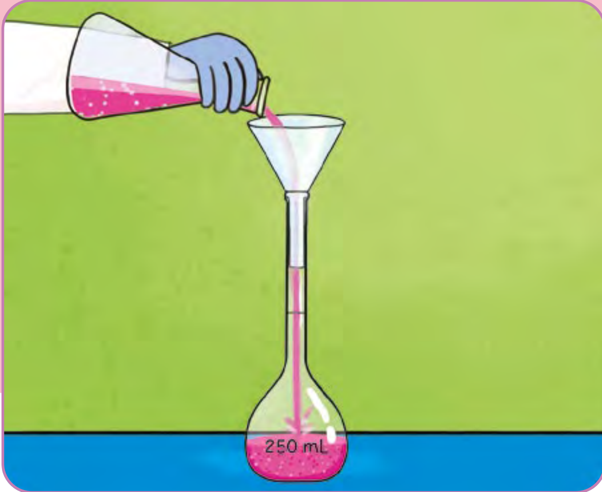
Dereceli silindir



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Huni



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Cam balon



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Desikatör



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Havan



Bilim Çocuk dergisinin Aralık 2023 sayısının ekidir.

Laboratuvar Malzemeleri

Dereceli silindir

Sıvıların hacimlerini ölçmek için kullanılan, üzerinde genellikle mililitre cinsinden ölçüler bulunan silindirdir. Mezür olarak da adlandırılır. Cam ya da plastikten yapılır ve içindeki sıvıyı kolay aktarmak için kenarında oluklu bir bölüm vardır. Tabanı, dik durması için geniş ve düzdür. Kapaklı ya da kapaksız olabilir.

Laboratuvar Malzemeleri

Deney tüpü

Kimyasal tepkimelerin gerçekleştirildiği, sıvıların konulduğu, karıştırıldığı ya da ısıtıldığı silindirik cam tüplerdir. Genellikle yüksek sıcaklığa dayanıklı camdan yapılırlar. Isıtıldıklarında tüp maşası ile tutulurlar. Deney tüpleri dik durmaları için tüp tutucuya yerleştirilir.

Laboratuvar Malzemeleri

Cam balon

Sıvıları ısıtmak, kaynatmak ya da karıştırmak için kullanılan, kimyasal tepkimelerin gerçekleştirildiği uzun boyunlu şişedir. Genellikle yuvarlak tabanı, sıvının düzgün bir biçimde ısıtılmasını ve kaynatılmasını sağlar.

Laboratuvar Malzemeleri

Huni

Sıvıların bir kaptan dar ağızlı başka bir kaba dökülmeden aktarılması ya da içine filtre kâğıdı konularak süzülmesi için kullanılır. Plastik ya da camdan yapılır.

Laboratuvar Malzemeleri

Havan

Katı maddeleri ezerek daha küçük parçalara bölmek ya da toz hâline getirmek için kullanılır. Porselen, çelik ya da cam gibi farklı malzemelerden yapılabilir.

Laboratuvar Malzemeleri

Desikatör

Tabanında nem alıcı madde bulunan kaptır. Kalın camdan yapılır. Genellikle içine konulan maddenin nem almadan beklemesi ya da kuruması için kullanılır. Bazılarının tepesinde, içerideki havayı vakumlamaya yarayan musluklu cam bir boru vardır.

Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Saat camı



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

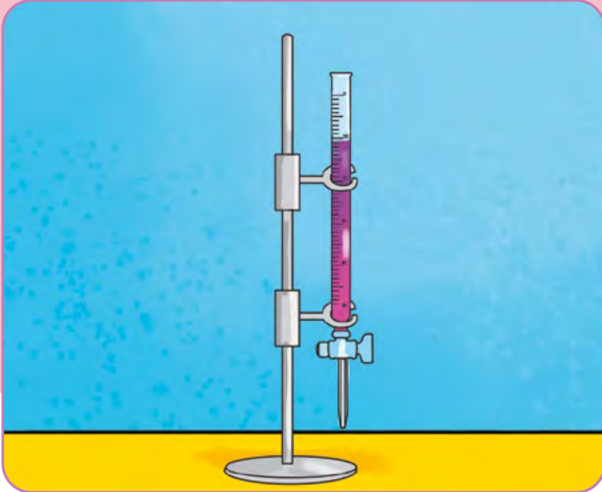
Ayırma hunisi



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

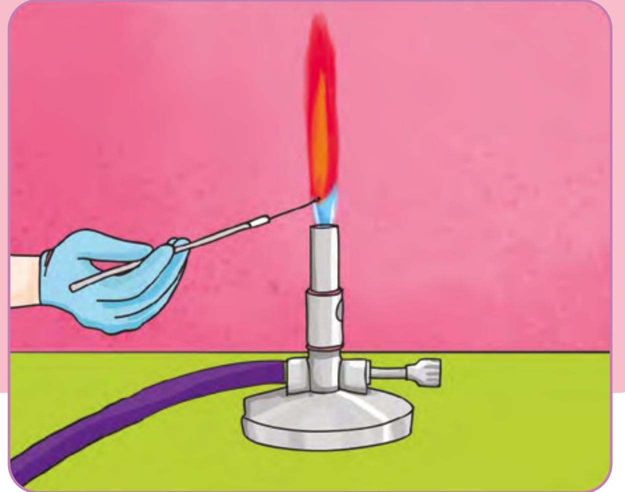
Büret



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Bunsen ocağı



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Manyetik karıştırıcı



Laboratuvar Malzemeleri

Bilim Çocuk

Spatül



Bilim Çocuk dergisinin Aralık 2023 sayısının ekidir.

Laboratuvar Malzemeleri

Ayırma hunisi

Birbiri içinde çözünmeyen sıvıları ayırmak için kullanılır. Özkütleleri yani yoğunlukları farklı olan sıvılar beklediği zaman özkütlesi büyük olan sıvı dibe çöker, özkütlesi küçük olan sıvı üstte kalır. Alttaki musluk açılarak tabanda biriken sıvı akıtılır ve iki sıvı ayrıştırılmış olur.

Laboratuvar Malzemeleri

Saat camı

Hafif içbükey, yuvarlak bir camdır. Küçük miktarlardaki katı maddeleri koymak, tartmak, ısıtmak ve kurutmak için kullanılır. Ayrıca buharlaşmayı önlemek amacıyla çeşitli kapların üzeri saat camıyla kapatılır.

Laboratuvar Malzemeleri

Bunsen ocağı

Isıtma gerektiren deneylerde kullanılan, gazla çalışan bir çeşit ocak yani ısı kaynağıdır. Yüksek sıcaklığa dayanıklı kaplardaki maddelerin ısıtılması için kullanılır.

Laboratuvar Malzemeleri

Büret

İçine konulan sıvıyı kontrollü bir biçimde boşaltmak için kullanılan ince uçlu ve musluklu cam düzenektir. Sıvı, bir huni ya da cam pipet yardımıyla içine doldurulur.

Laboratuvar Malzemeleri

Spatül

Toz ya da küçük parçalar hâlindeki katı kimyasal maddeleri almak ve taşımak için kullanılan bir alettir.

Laboratuvar Malzemeleri

Manyetik karıştırıcı

Maddeleri karıştırmak için kullanılan ve karıştırma hızı ayarlanabilen aygıttır. Maddelerin iyice karışmasını sağlamak için genellikle içine balık adı verilen küçük bir mıknatıs atılır.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır.
Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.


Beagle
(Bigıl)


Chow Chow
(Çau Çau)


Fransız Buldoğu


Border Collie
(Bordır Koli)


Shar-Pei
(Şar Pey)


Rottweiler
(Rotvaylır)


Boxer
(Boksır)


Dogo


Doberman


Golden Retriever
(Goldın Ritrivır)


Sibirya Kurdu


Yorkshire Teriyeri
(Yorkşır Teriyeri)


Alman Çoban Köpeği


Akita


Newfoundland
(Nivfındlınd)


Akbaş



Bilim Çocuk dergisinin Aralık 2023 sayısının ekidir.

Gülnur Geçmiş / Çizim: Esra Oğunday Bakır

HANGİ KÖPEK?


Beagle
(Bigıl)


Chow Chow
(Çau Çau)


Fransız Buldoğu


Border Collie
(Bordır Koli)


Shar-Pei
(Şar Pey)


Rottweiler
(Rotvaylır)


Boxer
(Boksır)


Dogo


Doberman


Golden Retriever
(Goldın Ritrivır)


Sibirya Kurdu


Yorkshire Teriyeri
(Yorkşır Teriyeri)


Alman Çoban Köpeği


Akita


Newfoundland
(Nivfındlınd)


Akbaş

Bilim Çocuk

HANGİ KÖPEK?

Köpek Kartonu



Bilim Çocuk dergisinin
Aralık 2023 sayısının ekidir.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Esra Oğunday Bakır

HANGİ KÖPEK?


Beagle
(Bigıl)


Chow Chow
(Çau Çau)


Fransız Buldoğu


Border Collie
(Bordır Koli)


Shar-Pei
(Şar Pey)


Rottweiler
(Rotvaylır)


Boxer
(Boksır)


Dogo


Doberman


Golden Retriever
(Goldın Ritrivır)


Sibirya Kurdu


Yorkshire Teriyeri
(Yorkşır Teriyeri)


Alman Çoban Köpeği


Akita


Newfoundland
(Nivfındlınd)


Akbaş

Bilim Çocuk
TÜBİTAK

HANGİ KÖPEK?

Köpek Kartonu



Bilim Çocuk dergisinin
Aralık 2023 sayısının ekidir.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Esra Oğunday Bakır

HANGİ KÖPEK?

Bilim Çocuk

Oyunu oynamak için dergimizle birlikte verdiğimiz oyun kartları, kartlardaki tüm köpeklerin bir arada bulunduğu kartonlar ve kapatma pulları gerekir. Önce tüm bunlar hazırlanır.

Oyunda amaç, diğer oyuncunun ortadan aldığı karttaki köpeğin hangisi olduğunu sorular sorarak bulmaktır.

Oyunun Kuralları

- Oyun iki kişiyle oynanır.
- Oyuncular birer köpek kartonu alıp önlerine koyar. Oyun kartları karıştırılarak resimli yüzleri yere bakacak biçimde üst üste ortaya konulur. Kapatma pullarını da oyuncular aralarında paylaşır.
- Oyuncular ortadaki kartlardan birer tane alıp bakar. Bu kartı diğer oyuncuya göstermezler. Oyuna kimin başlayacağına karar verilir.
- İlk oyuncu diğer oyuncunun ortadan aldığı karttaki köpeğin hangisi olduğunu bulmak için köpeğin fiziksel özellikleri hakkında bir soru sorar. Diğer oyuncunun verdiği yanıta göre o özelliğe sahip olmayan köpeklerin üstlerini kapatma pullarıyla kapatır. Sıra diğer oyuncuya geçer. Oyun bu şekilde devam eder.
- Oyuncular yanıtı "Evet" ya da "Hayır" olan sorular sorabilir. "Köpeğinin kulakları kıvrık mı?", "Köpeğinin dili dışarıda mı?", "Köpeğinin tasması var mı?" gibi...
- Bir oyuncu diğer oyuncunun köpeğini doğru tahmin ettiğinde oyun sona erer. Bu oyuncu oyunu kazanır.

Bilim Çocuk dergisinin
Aralık 2023 sayısının ekidir.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Esra Oğunday Bakır

Hangi Köpek? - Kapatma Pulları

HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?
HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?
HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?
HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?
HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?	HANGİ KÖPEK?

İşlemleri Yapın, Fotoğrafı Oluşturun! - Çıkartmalar



Gülnur Geçmiş